



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

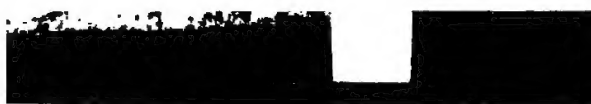












*Ausgeschlossen*

BIBLIOTHEK  
DES TECHN. MILITÄR-COMITÉ

# Archiv

für die

Artillerie- und Ingenieur-Offiziere

des

deutschen Reichsheeres.

Redaktion:

**Schröder,**  
Generalmajor z. D.,  
vormals im Ingenieur-Korps.

**Meinardus,**  
Major,  
Direktor der Oberfeuerwerker-Schule.

BIBLIOTHEK  
DES TECHN. MILITÄR-COMITÉ

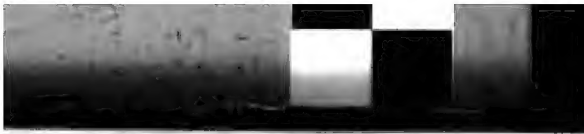
Neunundvierzigster Jahrgang. Zweundneunzigster Band.

Mit 5 Tafeln und Holzschnitten im Text.

Berlin, 1885.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn  
Königliche Hofbuchhandlung  
Rochstraße 69-70.





STANFORD UNIVERSITY  
LIBRARIES  
STACKS  
JAN 19 1970

U3

A7

v. 92

1885

# Inhalt des zweihundertzweiten Bandes. 1885.

|  | Seite |
|--|-------|
| I., IV., VIII., XI., XVI., XIX., XXI. u. XXV. Lobleben<br>und Sebastopol. (Dazu Tafel I und II.) Von<br>Schröder, Generalmajor z. D. Einleitung. Literatur | 1     |
| I. 1818 bis 1854 . . . . .   | 5     |
| II. Sebastopol.  |       |
| 1) Allgemein Topographisch-Historisches . . . . .  | 9     |
| 2) Die Befestigung von Sebastopol. Bedingtheit<br>durch die Ortslage. Landbefestigungs-Entwurf<br>von 1834/37 . . . . .                                    | 12    |
| 3) Armirungsthätigkeit bis zum Erscheinen des Feindes  | 20    |
| 4) Widerstandsansichten. Gunst und Ungunst der<br>Lage . . . . .   | 24    |
| 5) Vorspiel. 14. September bis 17. Oktober 1854  | 65    |
| 6) Erster Abschnitt der Belagerung. 17. Oktober<br>bis 14. November . . . . .  | 129   |
| 7) Zweiter Abschnitt der Belagerung. 14. November<br>bis 21. Februar 1855 . . . . .  | 193   |
| 8) Dritter Abschnitt der Belagerung. 21. Februar<br>bis 8. April . . . . .   | 356   |
| 9) Vierter Abschnitt der Belagerung. 9. April<br>bis 6. Juni . . . . .   | 363   |
| 10) Fünfter Abschnitt der Belagerung 6. Juni bis<br>17. Juni . . . . .   | 372   |
| 11) Sechster Abschnitt der Belagerung. 17. Juni<br>bis 16. August . . . . .  | 442   |
| 12) Siebenter Abschnitt der Belagerung. 17. August<br>bis 6. September . . . . .   | 473   |
| 13) Sebastopols letzter Tag (8. September 1855) . . . . .  | 480   |
| 14) Rückblick auf den Minenkrieg von Sebastopol . . . . .  | 493   |
| 15) Die Räumung von Sebastopol . . . . .   | 502   |
| III. 1855 bis 1877 . . . . .   | 588   |
| IV. Plewna . . . . .   | 593   |
| V. 1877 bis 1884 . . . . .   | 604   |

|   | Seite |
|---|-------|
| II. Freies Feld und Festung . . . . .   | 31    |
| III. Ermittlung der gegen Schiffe erreichten Treffer beim<br>Seekriegsspiel . . . . .   | 53    |
| V. Ein Universal-Quadrant mit Meterkala für den Granat-<br>und Schrapnellschuß der Feld-, Festungs- und Küsten-<br>geschütze. Eine artilleristisch-technische Studie. (Hierzu<br>Tafel III.) . . . . .  | 80    |
| VI. Nüber, Kann die Ausbildung der Mannschaft der Feld-<br>artillerie vervollkommenet werden, ohne am Etat zu<br>ändern? . . . . .  | 91    |
| VII. IX. Doppelt wirkender Zünder und Einheitsschloß für<br>die Feldartillerie . . . . .  | 105.  |
| X. XIII. Andere Ansichten über Demontiren und Wurf-<br>feuer . . . . .  | 172.  |
| XII. Die Reformation der österreichischen Artillerie . . . . .  | 208   |
| XIV. Graf von Westarp, Die brandenburgisch-preussische<br>Artillerie von ihrem Entstehen als Waffe bis zum<br>Tilsiter Frieden, mit besonderer Berücksichtigung der-<br>jenigen Truppentheile, welche später in die schlesische<br>Brigade übergingen . . . . . | 257   |
| Julius Emil Bode † . . . . .  | 348   |
| XV. Nachruf an den verstorbenen Oberstleutnant Bode . . . . .   | 353   |
| XVII. Organisation und Ausbildung des russischen Ingenieur-<br>Korps . . . . .  | 386   |
| XVIII. Ein Beitrag zum Studium des Schrapnellschusses der<br>Feldartillerie. (Hierzu Tafel V.) . . . . .  | 417   |
| XX. XXII. Die Ausbildung der Remonten, im Besonderen<br>der Zugremonten, der Feldartillerie und die Instruktion<br>zum Reitunterricht für die Kavallerie . . . . .  | 461.  |
| XXIII. v. Scherer, Zur Aufstellung der Schuttsafeln für Wurf-<br>feuer . . . . .  | 529   |
| XXIV. Der General der Infanterie z. D. Moritz v. Prittwitz<br>und Gaffron † . . . . .   | 577   |
| XXVI. Donajuro Lorini. Ein Bindeglied zwischen der italienischen<br>und niederländischen Befestigung . . . . .  | 625   |
| <b>Kleine Mittheilungen:</b>  |       |
| 1) Reitende oder fahrende Batterien? . . . . .  | 5     |
| 2) Obermair, Die Befestigungen der Schweiz, Däne-<br>marks, Scandinaviens, Großbritanniens, der<br>Balkan- und der Iberischen Halbinsel . . . . .   | 119   |
| 3) Aus dem spanischen Memorial de artilleria. Juli-<br>Heft 1884 . . . . .  | 185   |
| 4) Russisches Artillerie-Journal. September-Heft 1884.<br>(Mit Tafel IV) . . . . .  | 187   |
| 5) Torpedogeschosse . . . . .   | 251   |
| 6) Die Verwendung elektrischen Lichtes für Kriegszwecke . . . . .   | 251   |
| 7) v. Tscharnier, Anleitung zur Ertheilung des Unter-<br>richts bei der Feldartillerie . . . . .  | 405   |
| 8) Aus dem Russischen Artillerie-Journal. Oktober-<br>Heft 1884 . . . . .   | 409   |
| 9) Versuche mit 30,5 cm und 25 cm Kanonen. (Aus dem<br>spanischen memorial de artilleria.) . . . . .  | 468   |
| 10) Ein Hülfsgeräth für den Gebrauch der Sektorentafel . . . . .  | 560   |





|  | Seite |
|--|-------|
| 11) Russisches Artillerie-Journal . . . . .  | 563   |
| 12) Lagerung der Geschosse nach belgischer Art . . . . .   | 566   |
| 13) Feststellung der Lage feindlicher Batterien und der Geschosshautschüge in Frankreich . . . . . | 567   |
| 14) Ein artilleristischer Witz . . . . .   | 610   |

#### Literatur:

|  |     |
|--|-----|
| 1) A. Lottin, Étude sur le tir d'une batterie de campagne . . . . .  | 62  |
| 2) F. Brand, Selbstunterricht in der Pferdekenntnis . . . . .  | 63  |
| 3) H. A. v. Kretschmar, Taschenbuch für die Feld-Artillerie . . . . .  | 67  |
| 4) Scivione Braccialini, Leicht fassliche Methode zur Lösung ballistischer Aufgaben für flache Flugbahnen . . . . .  | 214 |
| 5) „Brochures militaires“ der „Revue militaire belge“ . . . . .  | 218 |
| 6) Hoffbauer, Applikatorische Studie über die Verwendung der Artillerie in größeren Truppenverbänden . . . . .   | 349 |
| 7) Feuerherdt, Der Militär-Schriftverkehr . . . . .  | 412 |
| 8) Emil Lauffer und Nicolai Baugh, Elementare Schießtheorie . . . . .  | 413 |
| 9) Neue Uebersichtskarte von Central-Europa im Maßstabe 1:750 000 . . . . .  | 415 |
| 10) Eingegangene neue Bücher . . . . .   | 416 |
| 11) Streccius, Allgemeine Kriegsgeschichte aller Völker und Zeiten . . . . .   | 569 |
| 12) Dr. v. Bed, Ueber die Wirkung moderner Gewehrprojektils, insbesondere der Lorenzischen verschmolzenen Panzergeschosse auf den thierischen Körper . . . . . | 572 |
| 13) Zwei Zukunftsfortifikationen . . . . .   | 613 |
| 14) Schumann, Die Bedeutung drehbarer Geschützpanzer: „Panzerlafetten“ für eine durchgreifende Reform der permanenten Befestigung . . . . .                    | 664 |



# I.

## Todleben und Sebastopol.

Von

**Schröder,**

Generalmajor i. Z.

Mit 2 Tafeln.

Erster Artikel.

Daß die Fachzeitschrift für die deutschen Ingenieur-Offiziere dem berühmten russischen Berufsgenossen einen Nachruf widmet, ist eine Ehrenpflicht und bedarf keiner Rechtfertigung; vielleicht bedarf deren aber die Form, in der es beabsichtigt wird, denn der Verfasser der nachfolgenden Darstellung muß von vornherein bekennen, daß den weitaus größten Raum derselben jenes eine Lebensjahr seines Helden einnehmen wird, in das der Kampf um Sebastopol fällt, während er über die vorangegangenen 36 und die nachfolgenden 29 Jahre nur knappe biographische Notizen zu bieten hat.

„Die Vertheidigung von Sebastopol“ — in zweifachem Sinne: erst die kriegerische That und nachmals die geschichtschreiberische Darstellung — ist freilich unbestritten in solchem Maße das Hauptlebenswerk und der Ruhmesitel Todlebens, daß an sich ihre vorzugsweise Berücksichtigung in jeder Lebensbeschreibung desselben vollauf gerechtfertigt erscheint; es wird aber vielleicht eingewendet werden, daß jene denkwürdige Kriegsbegebenheit hinlänglich geschildert und allgemein bekannt sei. Dagegen bemerkt der Verfasser, daß er letzteres ansänglich sich auch gedacht, dann aber gemerkt hat, daß es doch nicht ganz wahr sei, und er meint, daß es manchem Alten und noch mehr manchem Jungen ebenso gehen möchte.

Schreiber dieser Zeilen war zu der Zeit, wo der Kampf um Sebastopol geführt wurde, Lehrer der Fortifikation an der Artillerie-



und Ingenieurschule; es wird ihm geglaubt werden, daß er sich für das beispiellose Kriegsereigniß damals lebhaft interessirt und die Tagesberichte verfolgt hat.

Er hat danach (im Spätherbst 1857) in Koblenz Todleben kennen gelernt, und zwar nicht nur so flüchtig und äußerlich, wie es bei einem von den Ingenieur-Offizieren der Garnison dem berühmten Besuch veranstalteten Festmahle der Fall sein konnte, sondern etwas näher im Familienkreise unseres damaligen Ingenieur-Inspektors General Wasserschleben, dessen gastfreundlicher Einladung zu zwanglosen Abendbesuchen Todleben zutraulich Folge gab. Es ist erklärlich, daß man für Sebastopol gesteigerte Theilnahme empfand, nachdem man wiederholt mit Todleben an einem Tische gegessen hatte; um so mehr, da derselbe ein artiges, freundliches Wesen entfaltete, kurz, eine „sympathische“ Persönlichkeit war.

Trotz des sachlichen und persönlichen Interesses für Todleben und Sebastopol, das der Verfasser dieses Aufsatzes seiner Zeit gehabt hatte, mußte er sich bekennen, daß jetzt, nach 30 Jahren, das Bild jener Vorgänge mehr verblaßt sei, als er in dem Augenblicke für zulässig hielt, wo er Todleben einen Nachruf widmen wollte. Was einer der Zeitgenossen an sich selbst erfahren, glaubte er andern seines Gleichen auch zutrauen zu dürfen. Und nun die Deutigen, die ein Menschenalter jüngeren Lernenden und Lehrenden der Kriegsgeschichte? Gewiß ist auch für sie Sebastopol noch immer eins der großen Beispiele, aber es sind inzwischen so viele andere große und noch größere Beispiele von Feldschlachten und Belagerungen hinzugekommen, daß jenem unmöglich in den Lehrplänen der Militärschulen ein so breiter Raum bewilligt werden kann, wie damals, wo es das neueste und größte war.

Wer von Sebastopol mehr zu erfahren wünscht, als die Schule von heute ihm zu geben im Stande ist, der wird sich in der Literatur umsehen. Diese Literatur ist reich; aber wir wüßten in derselben keine einzelne, nicht allzu umfangreiche Darstellung namhaft zu machen, die unserer Anforderung entspräche, auf die wir in einer Gedächtnißschrift für Todleben einfach hätten verweisen mögen.

Für Diejenigen, die sich davon selbst überzeugen, sowie für Diejenigen, die noch Genaueres erfahren wollen, als hier zu geben abgesehen wird, führen wir nachstehend die hauptsächlichsten eingelegten Werke an:

A. du Casso, *Précis historique des opérations militaires en Orient de Mars 1854 à Septembre 1855*. Paris 1856.

de Bazancourt, *Der Feldzug in der Krim bis zur Einnahme von Sebastopol. Aus dem Französischen überlegt. Teil und Wien 1856.*

*Militärische Betrachtungen über die Vertheidigung von Sebastopol.* Berlin 1856.

*Ricordo storico-militare delle spedizioni Sarda in Oriente negli anni 1855/56.* Torino 1857.

Anitschkoff, *Der Feldzug in der Krim.* (2. Theil: Sebastopol.) Aus dem Russischen von G. Baumgarten. Berlin 1857.

Vaillant et Blondel, *Atlas historique et topographique de la guerre d'Orient en 1854, 1855 et 56.* Paris 1858.

Die offiziellen Darstellungen sind:

Niel, *Siege de Sebastopol*, 1858.

C. Auger (nebst mehreren Mitarbeitern), *Siege de Sebastopol. Historique du service de l'Artillerie.* Paris et Strasbourg 1859.

M. Reilly, *Siege of Sebastopol. An account of the Artillery operations etc.* London 1859.

H. C. Elphinstone, *Siege of Sebastopol. Journal of the operations conducted by the Corps of Royal Engineers.* London 1859.

*Die Vertheidigung von Sebastopol.* Unter Leitung des Generalleutenant Gd. v. Tottleben. Petersburg 1864, 1869, 1872.

*Défense de Sebastopol. Ouvrage rédigé sous la direction de lieutenant-général E. de Tottleben.* St. Petersburg 1863, 1870, 1874.

Das letztangeführte Werk ist unzweifelhaft das wichtigste und zuverlässigste, da schon bei dem Erscheinen der ersten zwei Bände (1863) die offiziellen Arbeiten aus dem gegnerischen Lager erschienen waren und bei dem Schlusse des Werkes die gesammte Literatur über Sebastopol abgeschlossen vorlag.

Das Original ist russisch geschrieben, doch hat Tottleben, wie er dessen Abfassung geleitet, überwacht, verbessert und ergänzt hat, sich auch angelegen sein lassen, für deutsche und französische Wiedergabe durch geeignete Sprachverständige Sorge zu tragen. Inhaltlich selbstredend übereinstimmend, weichen die deutsche und französische Ausgabe im Ausdrücke nicht selten so viel von einander ab, daß man geneigt ist, beide für etwas freie Uebersetzungen

des russischen Originals zu halten; es empfiehlt sich für eingehendes Studium, beide zur Hand zu nehmen. Die französische Ausgabe klingt eleganter, die deutsche hat den großen Vorzug, daß die zum Theil schwierigen Namen im Allgemeinen mit Sorgfalt und gutem Erfolge dem Deutschen mundrecht gemacht sind.

In dem Todleben'schen Werke haben 28 russische Offiziere der Artillerie und des Geniewesens, des Generalstabes, der Marine, des Topographenkorps, des Sanitätswesens u. s. w. gearbeitet; es ist nicht zu erkennen, ob irgend etwas und was direkt und vollständig von Todleben selbst herrührt; er wird — wie jeder Andere — durchweg in der dritten Person angeführt.

Das umfangreiche Werk (5 Quartbände; mehr als 1600 Seiten) ist auf kaiserliche Kosten hergestellt und wird zu einem Preise verkauft, den ein Privatverleger nicht zu bewilligen vermocht hätte. Aber der Preis ist gleichwohl ein hoher. Die sogenannte „billige Ausgabe“ kostet 60 Mark (baar netto 45 Mark); die vollständige Ausgabe mit 57 Plänen und Tafeln (es giebt darunter solche von 1,8 zu 1,2 m) kostet 210 Mark (baar netto 160 Mark).\*) Wer das Werk verstehen und ausnützen will, bedarf durchaus sämtlicher Pläne, kann sich also mit der „billigen“ Ausgabe nicht begnügen.

Aus den gemachten Angaben wird ersichtlich sein, daß, wer den Kampf um Sebastopol aus dem Todleben'schen Werke kennen lernen will, sehr viel Zeit und nebenbei, der riesigen Pläne wegen, sehr viel Platz bedarf.

Auf Grund der von beiden Parteien herausgegebenen Darstellungen sind Auszüge und Uebersichten erschienen:

Für eine erste und ganz generell gehaltene Orientirung kann eine kleine, anonym erschienene Schrift: „Die Belagerung von Sebastopol“ (Stuttgart bei Hue 1859) dienen; sie ist jedoch nur aus dem Werke von Niel gezogen. Der beigegebene Plan — obwohl sauber in vier Farben gedruckt — giebt des kleinen Maßstabes wegen ( $\frac{1}{1:50000}$ ) nur ein sehr ungefähres Bild, zumal in Bezug auf die Befestigung, deren allmähliges Werden und Wachsen.

Eine sehr brauchbare Bekehrungsquelle von mäßigem Umfange (368 Atlasseiten) ist „Die Belagerung von Sebastopol“ von

\*) Den Debit der deutschen Ausgabe hat die königliche Postbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin.



Sebaelt, z. B. Hauptmann und Adjutant der 2. Artillerie-Brigade (Springer, Berlin 1861). Bei der Bearbeitung dieser Arbeit konnten erst die vier oben angeführten authentischen Darstellungen vom Standpunkte des Angreifers benutzt werden. Der kriegsgebene Plan in  $\frac{1}{20000}$  gewährt dementsprechend eine anschauliche Uebersicht der Grundstellungen des Angreifers, die topographische Seite ist aber sehr flüchtig behandelt.

„Die Vertheidigung Sebastopols von E. v. Todleben in einem kurzen kritischen Auszuge“ (O. Janke, Berlin 1865; ein zweites Bandchen — „aus dem Nachlasse“ — 1867) gab General Lehmann (vormals Inspekteur im preussischen Ingenieurcorps). Die vorliegende Arbeit beschränkt sich natürlich auf den 1863 resp. 1864 erschienenen ersten Theil des Todleben'schen Werkes, d. h. die ersten vier von den 11½ Belagerungsmonaten. Die Arbeit ist ohne Plan erschienen.

Die erneute Umschau in der Sebastopol-Literatur, deren Ausdehnung vorstehend aufgezählt sind, führte den Verfasser der vorliegenden Arbeit zu der Meinung, daß in einem Nachrufe für Todleben eine nochmalige Schilderung des Kampfes um Sebastopol durchaus am Platze sein würde — vorausgesetzt, daß dieselbe auch, neben den schon vorhandenen, lesenswerth und belehrend ausfällt.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich demnach in folgende, dem Umfange nach allerdings sehr ungleiche Abschnitte — um so ungleichere, als langen Zeiten nur ein kleiner Raum und einer kurzen Spanne Zeit der bei Weitem grösste Raum gewidmet ist:

- I. 1818 bis 1854.
- II. Sebastopol.
- III. 1855 bis 1877.
- IV. Plevna.
- V. 1878 bis 1884.

### I. 1818 bis 1854.

Todleben gehört einer jener protestantischen, baltisch-deutschen Familien an, die in den Städten der Ostseeprovinzen Aurland, Woland und Eschland die überwiegende Mehrheit der Bürgerschaft ausmachten. Er ist als Sohn eines in Riga (Livland) ansässigen

Mausmanns<sup>\*)</sup> zu Mitau (Kurland) geboren — wahrscheinlich am 8. Mai 1818; es wird auch der 2. und 20. desselben Monats und Jahres, auch der 4. Februar 1817 als sein Geburtstag angeführt; unsere Angabe hat Brialmont dem „russischen Invaliden“ entnommen. Todleben erhielt die Vornamen Franz Eduard; wenn man dazu noch „Iwanowitsch“ angeführt findet, so ist das augenscheinlich nur spätere Unbequemung an die russische Sitte, im persönlichen Verkehr dem Rufnamen des Angeredeten statt des eigentlichen Familiennamens den Rufnamen des Vaters anzufügen; „Iwanowitsch“ heißt „Johannessohn“.

Anfänglich für den Handelsstand bestimmt, zeigte Todleben früh Lust zum Soldaten, insbesondere zum Ingenieurwesen. Nachdem er die allgemeine Schulbildung im Pensionat von Dr. Düttel in Riga erhalten, ließ er sich ein Jahr durch einen Ingenieurhauptmann Kirpitschew vorbereiten und trat 1832 in die Ingenieurschule (jetzt Nikolai-Schule) in Petersburg.

Am 1. Januar 1836 wurde er Ingenieursfähndrich, mußte jedoch bald danach, eines Brustleidens wegen, die Schule verlassen und lehrte zu besserer Pflege in das elterliche Haus zurück. Er genas so schnell, daß er noch im November desselben Jahres seine Studien wieder aufnehmen konnte. 1837 wurde er Unterlieutenant. Sein Gesundheitszustand verschlimmerte sich hierauf in dem Grade, daß er die Schule definitiv verließ, ohne die Austrittsprüfung abgelegt zu haben. Gleichwohl wurde er dem Ingenieur-Detachement in seiner Vaterstadt überwiesen.

Seine Gesundheit befestigte sich, und er konnte 1839 den Uebertritt zu den Garde-Sappeurs erbitten, die damals im Lager bei Dünaburg standen.

1840 kam er zum Ingenieur-Lehrbataillon in Petersburg. Noch in demselben Jahre wurde er wirklicher Ingenieurlieutenant. Schon um diese Zeit wurde General Schilder, sein späterer Gönner und Freund, auf Todleben aufmerksam. Unterm 12. Mai 1845 wurde er bereits Hauptmann 2. Klasse.

Um diese Zeit war er beim Festungsbau in Rjeß (Kiew) beschäftigt.

1848 kam er zur Kaukasus-Armee und nahm Theil an den Kriegsvorfällen in Daghestan (der Landschaft zwischen den Ost-

<sup>\*)</sup> Derselbe ist 1855 gestorben.

... (Mündung des Kaukasus und der Westküste des Kaspi-Sees) als Ingenieur bei dem Korps des Fürsten Argutinski-Dolgorudow. Für seinen Antheil an der Belagerung von Bergebil wurde er Hauptmann 1. Klasse. Sein Antheil an der Erstürmung der von 10000 Schamyl-Kriegern vertheidigten besetzten Stellung von Woklendschi brachte ihm den Wladimir-Orden 1. Klasse.

1849 war Todleben bei der Belagerung von Tscholh (Tschoch). Während der letzten vier Monate leitete er den formlichen Angriff und erhielt dafür einen Ehrensäbel mit der Inschrift: „Für Tapferkeit“.

1850 verließ Todleben den Kaukasus, um bei Schilder, dem damaligen Chef des Ingenieurwesens der aktiven Armee, Adjutant zu werden.

1851 erhielt Todleben die Leitung der praktischen Uebungen der Garde-Sappeurs.

Bei Ausbruch des russisch-türkischen Krieges 1853 berief ihn Schilder wieder an seine Seite zur Theilnahme an den walachisch-kulgarischen Kriegsthaten. Hier erkundete er zunächst mit Umsicht und Ruhe die Befestigung von Kalasat, dem großen Donau-Brückenkopfe gegenüber Widdin, dem linken Flügel-Stützpunkte der türkischen Vertheidigungsstellung am Donau-Abschnitte.

Im Januar 1854 wurde Todleben Oberlieutenant.

Bei der russischerseits unternommenen Belagerung von Silistria war Todleben zunächst Tranchéemajor; nach seines Generals Verwundung trat er in dessen Stelle als Ingenieur-Oberleitender des Angriffs. Nachdem am 20. Mai die erste Parallele eröffnet worden, war am 19. Juni das tapfer vertheidigte vorgeschobene Araber-Fort (Arab-Tabia) durch Minen in Bresche gelegt und für die Nacht vom 20. zum 21. der Sturm angeordnet. Unmittelbar davor traf der Rückberufungsbefehl des Höchstkommandirenden bei dem Belagerungskorps von Silistria ein. Die Besetzung der siebenbürgisch-walachischen (rumänischen) Grenze durch Oesterreich und die dadurch begründete Bedrohung der rechten Flanke der russischen Angriffsbewegung ließ das Verbleiben auf dem rechten Donau-Ufer bedenklich, es vielmehr gerathen erscheinen, sich auf walachischem Boden festzusetzen. Die drohende Haltung Oesterreichs veranlaßte demnächst die Räumung der Donau-Fürstenthümer und den Rückgang der russischen Streitmacht hinter den Truch (4. August 1854).

Um dieselbe Zeit gelangte die russische Kriegsleitung auch zu der Einsicht, daß die fergewaltigen Verbündeten der Türkei es auf die Krim abgesehen hatten.

Fürst Gortschakoff empfand Besorgnisse wegen Sebastopol\*) und gedachte dem die russischen Streitkräfte in der Krim befehlighenden Fürsten Menschikoff einen Dienst zu leisten, indem er ihm einen erfahrenen Ingenieur in Oberstleutnant Todleben als Weirath zusendete. Als jedoch Todleben am 22. August bei Menschikoff sich meldete, empfing derselbe ihn sehr kühl und sagte: „Fürst Gortschakoff hat ohne Zweifel in der Bestimmtheit nicht daran gedacht, daß ich in Sebastopol ein Bataillon Zappeurs habe! Ruhen Sie sich aus und kehren Sie dann zur Armee zurück!“

Die Erlaubniß, sich vor Antritt der Rückreise auszuruhen, muß Todleben für eine Erlaubniß, auf unbestimmte Zeit in Sebastopol zu bleiben und Platz und Umgebung sorgfältig zu studiren, genommen haben, denn drei Wochen danach, zur Zeit, als die Schiffe des Feindes sichtbar wurden, befand er sich noch immer daselbst.\*\*)

\*) Russisch ausgesprochen Ssewasstöpl. Da das Wort griechisch ist, hat der Deutsche keine Veranlassung, das S scharf und das b wie w auszusprechen.

\*\*) Zwei Angaben eines Nekrologs der (Darmstädter) Allgemeinen Militär-Zeitung (in Nr. 55 pro 1854) halten wir demnach für irrig: daß Todleben Oberst und Flügeladjutant gewesen sei, als er nach der Krim ging, und daß er erst nach dem Eintreffen der Verbündeten vor Sebastopol daselbst angelangt sei. Ein nicht ganz richtiges Bild der Verhältnisse giebt ferner der Satz: „Seine Vorgesetzten hatten in dem jungen Ingenieursfizier die geeignete Kraft erkannt, die Anordnungen für die einheitliche Durchführung einer Vertheidigung von Sebastopol zu treffen.“ Mit einem so bestimmten Programm ist Todleben nicht entsandt worden; Niemand ahnte damals, welche Bedeutung Sebastopol und seine Vertheidigung gewinnen sollte. Bei der zur Unthätigkeit verdamnten Armee, der er eigentlich angehörte, war Todleben entbehrlich, und Gortschakoff, der ihm wohl wollte und viel von ihm hielt, bot ihn dem Oberbefehlshaber der Krim an, wo feindlicher Angriff in Aussicht stand und Todleben sich nützlich machen konnte. Menschikoff hielt ihn zunächst für überflüssig; er ließ ihn gewähren, gab ihm aber keine Anstellung. Erst nach der Schlacht an der Alma, als Sebastopol ernstlich bedroht erschien, ernannte er ihn zum Ingenieurchef der Vertheidigung.



## II. Sebastopol.

### 1. Allgemein Topographisch-Historisches über die Krim.

Die Halbinsel Krim, der „taurische Ocherones“ der Alten (χερσόνηος = Halbinsel), verdankt ihr Dasein einer vulkanischen Hebung eines Theiles der Sohle jener großen Kesselformung, die von den Wassermassen des Schwarzen Meeres gefüllt ist. Daß die Hochfläche, die am Südrande um mehr als 100 m den Meerespiegel überragt, ehemals Meeresboden gewesen ist, bezeugt der geognostische Bau des Landes, der Wechsel von Schichten oder Bänken des Steppenkalkes mit Schichten eines theils blauen, theils gelben Lettens, beides Sedimentärgebilde, Niederschläge der im Wasser suspendirten Stoffe, ein Schichtwechsel, der nachmals für die Vertheidigung wie für den Angriff, für beider oberirdische wie noch mehr für die unterirdischen Arbeiten von großer Bedeutung wurde.

Der Hauptgrat der Erhebung, eine durch den Zugang zum Asowschen Meere (Meerenge von Kerisch und Jenikale) unterbrochene Fortsetzung des westlichen Kaukasus-Ausläufers, das Taura-Gebirge, zieht sich nahe an der gegen Südost sehenden Küste entlang. Eine Anzahl in diesem Gebirgszuge entspringender Flüsse durchfurcht in unter sich parallelen Thälern die ganze Breite der Halbinsel von Osten nach Westen. Die Westküste ist im Ganzen konlav, das mittlere Drittel (nördlicher Endpunkt Eupatoria\*), südlicher Sebastopol) eine noch tiefere, flach konkave Bucht. Von Eupatoria aus südwärts der Küste folgend trifft man auf einer Strecke von etwa 70 km sechs der oben erwähnten durchquerenden Flußthäler; das dritte (45 km von Eupatoria) ist die Alma, das fünfte der Belbek, das sechste der Schwarze Fluß (Tschornaja Rjaka\*\*). 20 km nördlich von der Alma-Mündung befindet sich eine Strecke flachen Strandes, dessen Geeignetheit zu einem

\*) Russisch ausgesprochen Jemparatorja.

\*\*) In der Schreibung „Tschornaja“ folgen wir der deutschen Ausgabe der „Vertheidigung von Sebastopol“. Die französische Ausgabe hat Tschernaia. Die meisten deutschen Schriften setzen in der ersten Silbe e statt o. Die Endung „aja“ ist adjektivisch; wenn wir Tschornaja als Substantiv gebrauchen, ist es dasselbe, als wenn wir statt „der Schwarze Fluß“ schreiben wollten „der Schwarze“.

Ausshiffsungspläze durch ein in der Neuzeit hier angelegtes Fort bezeugt wird. Hier erfolgte die sogenannte „Landung bei Eupatoria“ (25 km südlich von dem genannten Orte) zwischen dem 14. und 17. September, von den russischen Land- und Seestreitkräften nicht gehindert, nicht einmal bedroht.

Der Tschornaja-Fluß, am unteren Ende das Thal von Inlerman bildend, geht in Sumpfgelände und durch dieses in die große Bucht von Sebastopol, die in ost-westlicher Richtung 6 km lang und, von Süd nach Nord gemessen, zwischen 533 und 960 m breit ist. \*) Aus dieser großen Bucht zweigt sich (außer kleineren, von denen noch die Rede sein wird) rechtwinklig gegen Süden die Süd-Bucht ab, 2 km lang, im Mittel 300 m breit, 11 bis 17 m tief.

Während an der Mündung der großen Bucht das Nordufer derselben ungefähr rechtwinklig nach Norden umbiegt, folgt das Südufer noch 11 km der bisherigen, im Ganzen ost-westlichen Richtung bis zum Kap Chersones. Hier geht die Küste in die Nordwest-Südost-Richtung über, die sie 11 km lang bis zum Georgs-Kap (Kap Violent) verfolgt, um sich von da ab west-südlich etwa 9 km lang bis zum Hafenort Balaklawa zu ziehen. Letzterer Punkt liegt 12 km fast genau südlich von der Mündung des Tschornaja-Flusses in die große Bucht.

Durch ihre Lage und natürliche Bodengestaltung ist die Krim zum Sitz der Herrschaft über das Schwarze Meer bestimmt. Im Laufe der Geschichte ist sie demgemäß aus einer Hand in die andere gelangt und bei jedem Besitzwechsel verheert worden. Seit

\*) Bei den Alten hieß die Bucht Ktenos. Nicht unterhalb deren Mündung, auf dem südlichen Uferlande, gründeten griechische Kolonisten aus Heraklea im 5. Jahrhundert n. Chr. eine bald aufblühende Handelsstadt, die sie Chersonesos nannten. Ruinen derselben sind noch vorhanden. Unter der Herrschaft der byzantinischen Kaiser bemächtigte sich im Jahre 988 Großfürst Wladimir I. des Platzes, der bei den Russen Korsun hieß, gab ihn aber bald (nachdem er das Christenthum angenommen) zurück. In der Folge ging der Platz ein. Die Tataren gründeten einen neuen, den sie Akthiar (d. h. Weissenfeld) nannten. Nach ihm — obwohl er selbst nicht mehr existierte — hieß die Bucht zur Zeit der russischen Besitznahme Bucht oder Bai von Akthiar. Auch Inlerman existiert schon lange nur noch in Ruinen am rechtsseitigen Thalhange der Tschornaja.

den Tagen der Skythen, von denen die Iphigeniensage berichtet, haben die Perser, die griechischen Republiken, die Herren des bosporanischen Reiches, die Römer, die Sarmaten und Russen, die Kaiser von Byzanz, die Genueser und Venetianer daselbst geherrscht; im 13. Jahrhundert kamen die Tataren, am Ende des 15. die Türken. Letztere ließen zwar die tatarische Regierung, doch war der Khan Vasall des Großherrn und zur Heeresfolge verpflichtet. Seit Ende des 17. Jahrhunderts begannen die Russen sich einzumischen, die schließlich (1774) die Anerkennung der Unabhängigkeit des Khans von der türkischen Oberherrlichkeit erzwangen, natürlich nur, um an die Stelle des türkischen das russische Abhängigkeitsverhältniß zu setzen.

Die russisch-türkischen Wettbewerben schlossen damit, daß der letzte Khan (1783) sein Land an Rußland überließ, wozu 1784 die Türkei nothgedrungen ihre Zustimmung gab.

Katharina II., die mit Recht in der Erwerbung der Krim einen sehr bedeutenden Fortschritt auf dem Wege der russischen Weltmachtsstellung sah, legte Sebastopol an. \*) Die alten Herrschaftssitze Simpheropol und Baltshi-Seraï lagen zu tief im Lande, nicht aggressiv genug.

Die beiden tief ins Land greifenden Buchten bilden nicht nur den besten Hafen der Krim, sondern einen der besten überhaupt. Grundfläche und Tiefe (zwischen 11 und 19 m) bieten Raum für die größte Flotte; die tiefe Einbuchtung, die Umfranzung mit steil aufsteigenden hohen Uferländern und der thonige Grund gewähren vollständig jenes Maß von Schutz gegen Wind und Wellen, das der Seemann für eine „beschoß'ne Rhebe“ und eine „reine Rhebe“ in Anspruch nimmt. \*\*) Als Rhebe bietet sich die große Bucht, als Hafen die südwärts abzweigende kleine. Der Tschornaja-Fluß, der sich im Sumpfgelände verliert,

\*) Der Name ist keine Neubildung. Sebastopolis hieß vormalö eine Zeit lang der alte Hauptort von Kolchis (Kongrelieu, am Ostende des Schwarzen Meeres), dessen älterer Name Dioskurias, heut Fegaur ist. Das griechische *αἰσχροῦς* entspricht genau dem lateinischen *augustus*, d. h. ehrwürdig, ruhmvoll. Kaiserin Katharina hat demnach eine gute, eine prophetische Wahl getroffen; den Namen „Ehrenstadt“ hat sich der Platz verdient.

\*\*) Der einzige, im Zeitalter der Holzschiffe allerdings empfindliche Mangelstand war der in allen Wassertiefen in Masse auftretende Seemurm.

war zwar direkt nicht zu verwerthen, konnte aber durch Abzweigung eines künstlichen Bettes hereingeleitet und zu Speisung von Docks, zu Schleusenspiel und Spülung benutzt werden.

Die eigentliche Stadt wurde in dem Winkel zwischen Südufer der großen und Westufer der kleinen Bucht erbaut; in dem entsprechenden Winkel, gegenüber am Ostufer der kleinen Bucht, entstand die Vorstadt Karabelnaja (Schiffs-Vorstadt) mit den entsprechenden Marine- und militärischen Anlagen.

Daß Sebastopol als Kriegshafen und nicht nur zur Vertheidigung, sondern auch als Ausgangs- und Stützpunkt künftigen angriffsweisen Vorgehens gegen die Türkei gedacht war, ist unzweifelhaft, und daß es demgemäß befestigt werden mußte, selbstverständlich.

## 2. Die Befestigung von Sebastopol. Ihre Bedingtheit durch die Ortslage. Der Entwurf zur Südseiten-Landbefestigung von 1834/37.

Mit der fortifikatorischen Entwicklung von Sebastopol ist es sehr langsam gegangen. Man wird es einigermaßen erklärlich finden, wenn man bedenkt, welche Stürme nach den Tagen Katharinen's Europa erschüttert haben, wie sehr auch Rußland durch die Kämpfe wider Napoleon in Anspruch genommen worden ist. Gleichwohl — Rußland hatte seine Pläne gegen die türkische Herrschaft doch wohl nur vertagt, nicht aufgegeben, und es waren 40 Jahre seit der Niederwerfung Napoleons verfloßen, als es seinen Vormarsch wieder aufnahm.

Daß auch jetzt noch Sebastopol in so großem Maße unfertig war, hat sich als großer Fehler erwiesen und schwer bestraft.

Fürst Menichkoff hatte zunächst noch immer keine Beforgniß, obgleich es nicht mehr zweifelhaft war, daß die Verbündeten der Türkei eine Unternehmung gegen die Krim beschloßen hatten. „Für dieses Jahr ist es zu spät für sie“, sagte er, „und im nächsten haben wir den Frieden“.

Beide Ufer der großen Bucht besaßen zur Zeit permanent ausgebaute Forts und Batterien, die Annäherung und Einfahrt in die Bucht völlig beherrschten.

Auf dem Plateau des Nordufers hatte man 1818 ein sehr umfangreiches Werk (bastionirtes Viereck), das Nord-Fort, er-



richtet, aber so lieberlich gebaut und unterhalten, daß es jetzt, nach nur 36 Jahren, bereits verfallen war.

Für die eigentliche Stadumwallung (südseitige Landbefestigung) war 1834 ein Entwurf gemacht und derselbe drei Jahre später, nachdem Kaiser Nicolaus selbst die Fertigkeit besichtigt, festgestellt worden.

Um die Stadtbefestigung von Sebastopol — wie sie am Vorabend der Belagerung war und wie sie unter Todlebens Leitung geworden ist — zu würdigen, muß man durchaus von der Oberflächengestaltung des Vorfeldes genauer Kenntniß nehmen.

Der vorstehend bereits im Allgemeinen umrissene südwestliche Zipfel der Krim trägt jetzt noch den alten Namen Chersones, der im Alterthum für die ganze Krim galt. Er hat im Allgemeinen die Grundrissform eines fast gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis (Balaklawa—Tschornaja-Mündung) Zusammenhang mit dem Lande hat, während die im Kap Chersones, als der Dreiecksspitze, sich treffenden, etwas konverg ausgebauchten Schenkel Ecklüssen sind. Die Südlüste fällt kurz und steil und ohne Vorland zum Meere ab; sie ist im Grundriß verhältnißmäßig wenig wellig ausgebogen, nur die zum Hafen ausgebildete Bucht von Balaklawa schneidet tiefer (etwa 1100 m bei 170 m Breite) ein. Eine zweite, flachere Einbuchtung (etwa halbkreisförmig mit 700 m Halbmesser) besteht östlich neben dem mächtig und scharf vorspringenden Kap Violent (oder St. Georg nach dem nahe gelegenen Kloster gleichen Namens). Von dem östlichen Anschluß dieser Bucht, dem Kap Parthenon, zieht sich eine steil abfallende Stufe, von der Küste abzweigend und im Allgemeinen von Süd-Südwest gegen Nord-Nordost streichend, nach der Tschornaja-Mündung hin, der Sapun-Berg (150 bis 200 m über dem Meerespiegel). Der Abfall ist — wie dem Kalkgebirge eigen — sehr schroff und stark zerklüftet, kaum erstiglich, ein von der Natur aufs Beste vorbereiteter Verteidigungsabschnitt.

Von dem Absturz des Sapun-Berges und dem zerklüfteten Bergrevier von Karani, Kadikoi und Balaklawa (210 bis 420 m überm Meerespiegel) umschlossen liegt der im Süden sehr breite, nach Norden sich verschmälernde und hier rechtsseitig von den Madenjie:\*) und Inferman-Höhen begrenzte Thalboden, in dem

\*) Madenjie, ein Admiral Katharinens, führte die ersten Hafenanlagen von Sebastopol aus.



(in südost-nordwestlicher Richtung) die Tschornaja fließt. Aus diesem Thalboden — zwischen Tschornaja und Sjaun-Berg — erhebt sich isolirt das Berggruppen-Gebilde Tschuchin, südlich davon gesondert die Passfort-Höhe.

Dies ist das Gelände, wo nachmals die Angriffe und Entsatzversuche der russischen Feldtruppen — Treffen von Balallawa, 25. Oktober 1854; Schlacht von Inlerman, 5. November 1854; Schlacht an der Tschornaja oder bei Traktir, 16. August 1855 — sich abspielten, durch die der vom Angreifer des Places besetzte natürliche Abschnitt der Sjaun-Terrasse schwer bedroht, aber — wenn auch mit Mühe und unter großen Verlusten — behauptet wurde.

Da es uns hier vorzugsweise nur um die Tschernschenke Befestigung und Vertheidigung zu thun ist, können wir hiermit den Osten des Chersones vorläufig für abgesunden erklären, müssen uns aber noch näher in dem Gelände orientiren, das westlich von dem Sjaun-Terrassenabfall gelegen ist.

Die Südküste, vom Kap Violent (St. Georg) bis zum Kap Chersones stetig niedriger werdend, bildet gleichwohl durchweg den höchsten Rand der von da ab nach Norden sich abdachenden Hochebene.

Es liegt in der Natur des Kaltgebirges, daß, dieser Abdachung entsprechend, vielfache Wasserriße entstanden sind, die, im Laufe der Jahrtausende vom Wasser zu Schluchten, Mulden, Gründen ausgewaschen, abwärts, also nach Norden zu, breiter werdend, die Nordküste des Chersones eingerissen haben, bis das Meer einzutreten vermocht und tiefe Einbuchtungen im Charakter der Fjorde (Fjörden) erzeugt hat.

Die Bucht von Kamisch, 3 km östlich vom Kap Chersones, 9 km westlich vom Centrum Sebastopols, 3 km tief in das Land einschneidend, wurde nachmals der Hafenort, Ausschiffungs- und Landungsplatz für die französischen Verstärkungszufuhren, wie es Balallawa für die englischen wurde.

Ostlich davon folgt die Schützen-(Strelitzkaja-)Bucht, 4 km vom Centrum von Sebastopol, 2 km lang, im Mittel 400 m breit; dicht daneben die wenig einschneidende Chersones-, dann die Quarantaine-Bucht. Letztere 1700 m westlich von der

**Stadtmittel.** \*) Zwischen Chersones- und Quarantaine-Bucht liegen die Ruinen der alten Griechenstadt Chersonesos. Dicht hinter d. h. östlich der Quarantaine-Bucht beginnt die Hafenbefestigung mit der großen Batterie Nr. 10 (Quarantaine-Fort). 600 m östlich von diesem westlichsten Posten bilden zwei natürliche, mit Batterien östlich Batterie Alexander, nördlich Konstantin besetzte Vorsprünge das auf 100 m verengte Einfahrt zur großen Bucht oder Rhede von Tschokopol. Es folgt die wenig einschneidende aber günstig gelegene Artillerie-Bucht; demnächst die bereits erwähnte, den Kriegshafen abgebende Süd-Bucht und neben ihr die nur durch eine Landzunge getrennte Karabelnaja-Bucht, der Handels-hafen, künstlich durch die Docks landein verlängert. Den Beschluß macht die Kiel-Bucht \*\*) (2600 m östlich von der Stadtmittel). Von da ab hat die große Bucht (Rhede) keine maritime Bedeutung mehr, da der von der Tschornaja eingeschwennte Sand die Wasser-tiefe zu sehr vermindert hat.

Die Streligen-Bucht war für den Angriff von Werth als Landgang zu Wasser, für den vorliegenden Zweck hat sie sowohl als der fortsetzende Schlucht landein keine Bedeutung.

Die kleine Chersones-Bucht setzt sich nicht als Schlucht fort.

Die Quarantaine Schlucht, fast genau süd-nördlich gerichtet und erst in 5 km Entfernung in das Plateau auslaufend, hat den sehr bedenklichen Charakter einer natürlichen Parallele, aber für die Artillerie des Jahres 1854 war ihr Abstand vom Plage noch zu groß, als daß der Feind erheblichen Vortheil davon gehabt hätte.

Der als Fortsetzung der Artillerie-Bucht die Stadt durch-ziehende Stadtgrund ist eine sanftere Mulde, die wenig über das Stadtgebiet hinausreicht.

\*) Von dem Läufer der Chersones-Bucht an ergänzt der zu der vorliegenden Arbeit angefertigte Uebersichtsplan die Beschreibung der Geraden.

\*\*) Wie folgen in dieser Benennung der deutschen Ausgabe des Tobolsker Werkes. Andere Berichtersteller nennen sie Werst-Bucht. Das hier gebrauchte französische Wort ist Baie du carénage. Der Schiffsbau heißt la carène; carénage der Ort, wo die Kieler gestreckt werden, heißt Werft. Diejenigen, die „Werst-Bucht“ anwenden, haben wahr-scheinlich nur französische Darstellungen benutzt.

Der gewollte Mäzen zwischen Stadtgrund und Süd der Hafen-Bucht, der „Stadtberg“, trägt den Haupt- und besten Theil der Stadt.

Der weiterreichende Eintritt des Wassers in die Süd-Bucht läßt bereits vermuthen, daß die hiermit endende Einleitung in Plateaus eine besonders nachdrückliche sein dürfte. Sie ist es in der That und in solchem Maße, daß das eigentliche Vorkett der Landbefestigung — zwischen Quarantaine-Schlucht im Westen und Axel-Schlucht im Osten — in zwei ununterbrochene Hälften getheilt ist. Dies drückte sich nothwendig in dem Befestigungsentwurf in die Stadt aus und war auch für den Angriff die Brücke, die Franzosen nahmen die westliche, die Engländer die östliche Hälfte.<sup>\*)</sup>

Die in die Süd-Bucht auslaufende Einleitung (welche bildet eine verknüpfte Kette des Uebergangs, aus der die Aufschüttung die Fläche „Vereiß“ gehalten worden ist) löst sich gegen 6 km vertheilen. Die Hauptlinie, von Norden nach Süden, aber nicht geschnitten, heißt Sjarandinsk-Schlucht. Sie nimmt mehrere Seitenabzweigungen auf: rechtsseitig (im südlichen westlichen Richtung verlaufend) die Zedobatorien- oder Wotrowsk-Schlucht, die erst am Ausgang (dem Vereiß) einmündet. Weiter aufwärts die Schlucht de la Gardie; noch entfernter die Chmutow-Schlucht. Der Wotrowsk-Schlucht gegenüber mündet linksseitig der kurze, aber für den Befestigungsentwurf wie für den Angriff doch von großer gewisser Bedeutung Grund.

Der Karabelnaja-Bucht entspricht die Dsch-Schlucht parallel mit der Wotrowsk-Schlucht, 1 km entfernt.

Oben genannt und in gleichem Abstand verläuft die letzte die Axel-Schlucht. Diese — an ihrem oberen Ausfluß 1/2 km gehalten — ist sehr tief, ungenutzt stehend. Das liegt gilt auch von der Wotrowsk-Schlucht, während die am nächsten der Dsch-Schlucht angelegte der Stadt nur eine flache Mulde ist. Das Plateau zwischen den Einleitungen — im Allgemeinen, ob schon ungenutzt, beständig abgedacht — zeigt doch einzelne, tief

\* Anmerkung: Aus der That ist die Brücken-Entwurf der Stadt entworfen, mehr noch hier die Franzosen entworfen, so in der That nicht sehr weit genug waren.

nster, bald schroffer auftretende Schwellungen zu Rücken und Lippen.

Die Westhälfte des Vorfeldes (zwischen Scharandinali- und Quarantaine-Schlucht) wird im Allgemeinen das Kulitoff'sche Feld genannt. Dasselbe zeigt noch zwei Einsenkungen (zwischen Quarantine-Schlucht und Stadtgrund), den Sagorodnaja- (d. h. Vorstadt-) und den Kirchhofsgrund; oberhalb derselben den 900 m von der andrfont entfernten langen flachen Rücken des Rudolfs-Berges, der sich bis + 92 übers Meer erhebt.

Die Osthälfte des Vorfeldes, wie sie stärker von Schluchten durchzogen ist, zeigt sich auch in der Oberfläche bewegter als die Westhälfte. Die Schwellung zwischen den Schluchten de la Gardie und Woronzoff (1200 m von der Stadtbefestigung) heißt „grüner Berg“ (+ 102). Zwischen Doß- und Kiel-Schlucht zeichnen sich ab: der Hügel Mialachoff\*) (+ 96); der „Hügel davor“ (Tobben hat keinen Namen; er nahm ihn später durch die Redoute amtschanka in Besitz; die Franzosen taufte ihn Mamelon vert; liegt 600 m vor und hat die Höhe + 115) und die Höhe Mitjukoff (später Redoute Victoria); + 124; 2300 m entfernt.

Zwischen Doß- und Woronzoff-Schlucht markirt sich die Jambora-Höhe (Bastion 3) und im Vorfelde die Woronzoff-Höhe + 126; 1300 m entfernt).

Wir wenden uns zu dem Stadtbefestigungs-Entwurf von 1844/47.

Den unteren Anschluß an die Hafeneinfahrts-Befestigung bilden die Batterien Nr. 7 und 8, beide zusammen eine regelrechte bastionierte Front. Batterie 8 gehört vollkommen zur Hafeneinfahrt; Batterie (oder Bastion) 7 ist so zu sagen amphibischer Natur, mit einer Seite der Hafeneinfahrt, mit der andern (linken) im Vorfelde der Landbefestigung zugelehrt.

\*) Wir folgen in der Schreibung der deutschen Ausgabe des Tobben'schen Werkes, die sich ersichtlich bemüht, den russischen Sprachklang mit unseren Lautzeichen wiederzugeben. Unser ch ist wohl etwas zu reich, aber Malakoff zu schreiben ist noch weniger treffend. Wir erinnern an den Namen Malachowski, der seit mehreren Generationen in der russischen Armee vertreten ist. Die französische Ausgabe wendet die Buchstabenverbindung kh an, um den gutturalen Ton anzudeuten und so der Aussprache ch = sch zu mahnen. Die Mittelsilbe des Wortes ist der Ton, nicht die erste, wie man in Deutschland gewöhnlich hört.

Rechnungsbelegter Jahrgang, ICH. Band.



Wie schon bemerkt, hatte die Spaltung des Geländes durch die Sfarandinali-Schlucht auch die Spaltung der Umwallung in eine westliche und östliche Hälfte zur Folge. Die westliche enthält nächst dem hierher gerechneten Bastion 7 die Bastione 6, 5, 4. Die drei Fronten hatten zusammen 2900 m Länge. Der Entwurf nahm nur für die Bastione Aufschüttung in Erde an. Durch Reduit und Kehlmauer sollten sie selbständig zu kleinen Forts gemacht werden. Reduit war eine einstöckige Kaserne für 250 Mann, geradlinig, die lange Schartenseite dem Innern des Bastions zugekehrt, mit zwei risalitartigen Vorsprüngen auf der Mitte der Langseiten, der vordere zur Bestreichung der Schartenmauer, der hintere als Kehlaponniere.

Die langen Kurtinen, in sich bastionsfrontartig gebrochen, waren nur in kronelirten Mauern auszuführen vorgesehen. Die Fronten 7—6 und 6—5 konnten diesem Typus genau entsprechen. Auf Front 5—4 schnitt der breite Stadtgrund ein, so daß Bastion 4 isolirt auf den Mäden zwischen Stadt- und Boulevardgrund zu liegen kam.

Die Befestigung der Osthälfte setzte mit Bastion 3 ein. Durch die breite Mündung der vereinigten Südbucht-Schluchten am Fereßip wurden Bastion 3 und 4 auf 1500 m Abstand von einander gebracht.

Warum der nächste Stützpunkt (1000 m von Bastion 3) auf dem Malachoff-Hügel keine Nummer erhalten hat, können wir nicht nachweisen; daß er dem ursprünglichen Entwurfe bereits angehörte, ist aus Toblebens Darstellung unzweifelhaft zu erkennen. Wahrscheinlich ist Folgendes der Grund. Das Projekt von 1834 wollte den oberen Anschluß an den (weil mit keiner Bucht endend, von uns bis jetzt noch nicht namhaft gemachten) Grund Wschakof, diesseits oder westlich der Kiel-Bucht, nehmen; dann hätte hier Bastion 1 gelegen, und der Malachoff-Hügel wäre mit Bastion 2 besetzt worden; da nun aber bei der kaiserlichen Prüfung von 1837 die Vorrückung bis zur Kiel-Schlucht befohlen wurde, so brauchte man einen Stützpunkt mehr; um aber nicht alle Ziffern in den fertigen Entwurfszeichnungen ändern zu müssen, ließ man den Punkt, für den sich (aus der dahinter liegenden Vorstadt übertragen) bereits ein Eigennamen vorfand, unnumerierte.

Die Fronten Malachoff-Bastion 2 und 2—1 messen 1400 m; der Gesamtumfang 6800 m.



Die eben berichtete Vorschübung des Umzuges ist durchaus zu billigen; sie mildert den begangenen Fehler, hebt ihn aber nicht völlig.

Daß die Einbeziehung des zwischen Kiel-Schlucht und Rhede, östlich der ersteren, spitzverlaufenden Plateaus sowie des Malachoff-Vorhügels (Mamelon vert) in die Befestigung gerathen gewesen wäre, hat Todleben nachmals durch die Redoute Eselenginsk und Wolhynien, die er auf jenem Plateau, und die Redoute Kamutschatka, die er auf dem Malachoff-Vorhügel erbaut hat, bewiesen.

Die in dem Entwurf von 1837 festgesetzten acht Stützpunkte der südseitigen Landbefestigung hatten folgende Erhebungen über dem Meerespiegel (zu ganzen Metern abgerundet):

|             | Bastion Nr. |    |    |    |    |           | Bastion Nr. |    |
|-------------|-------------|----|----|----|----|-----------|-------------|----|
| Stützpunkte | 7           | 6  | 5  | 4  | 3  | Malachoff | 2           | 1  |
| Höhenzahlen | 26          | 54 | 70 | 81 | 85 | 96        | 73          | 53 |

Dem Kranze überhöhender Außenpunkte gehören die Notizen:

Rudels-Berg (Punkt III. des Uebers.-Pl. u. der Profile) + 92 m  
 grüner Berg ( = IV. = = = = = ) + 102 =  
 Woronzoff-Höhe ( = V. = = = = = ) + 126 =  
 Malachoff-Vorhügel (später Lunette Kamutschatka) + 115 =

Die Höhenunterschiede und Horizontalabstände ergeben nachstehende für Einsicht und direkten Schuß wichtige Neigungsverhältnisse:

| Außenpunkt    | Punkt der Befestig. | Höhenuntersch. | Abstand | Gefälle |
|---------------|---------------------|----------------|---------|---------|
| III.          | Bastion 5           | 22             | 1025    | 1:47    |
| III.          | Bastion 4           | 11             | 1125    | 1:102   |
| IV.           | Bastion 4           | 21             | 1500    | 1:71    |
| IV.           | Bastion 3           | 17             | 1090    | 1:64    |
| IV.           | Malachoff           | 6              | 1875    | 1:313   |
| V.            | Bastion 3           | 41             | 1575    | 1:38    |
| V.            | Malachoff           | 30             | 1700    | 1:57    |
| Mal.-Vorhügel | Bastion 3           | 30             | 1250    | 1:42    |
| do.           | Malachoff           | 19             | 600     | 1:32    |
| do.           | Bastion 2           | 42             | 900     | 1:21    |

Die in dieser Zusammenstellung in Betracht gezogene Strede des besetzten Umzuges — von Bastion 5 bis Bastion 2 — ist die vom Angreifer hauptsächlich bekämpfte. Daß vor ihr das

Außenfeld in Form einer flachen Schüssel oder eines Regelmantels ansteigend sich ausdehnt, ist noch deutlicher als durch vorstehende Zahlenzusammenstellung durch die auf Tafel II enthaltenen acht Profile veranschaulicht. Diese Profile sind aus den großen (Maßstab  $1/1200$ ) Plänen des Todleben'schen Werkes entnommen, die mit Horizontalen von Sajan zu Sajan (Saschen = russischer „Faden“) versehen sind. Das ungünstige Verhältniß des russischen Maßes zum Metermaße (1 Sajan = 7 russische = 7 englische Fuß = 2,1335 m) hat ganz genaue Uebertragungen verhindert, da es andererseits zweckmäßig gefunden wurde, alle Höhenzahlen nur in ganzen Metern anzuführen.

Die Profile enthalten mehrfach die Angabe der Lage später ausgeführter Batterien des Angreifers, die — zur Vermeidung von Uebersfüllung — der Uebersichtsplan nicht enthält. Es wird gerathen sein, die Profile in Verbindung mit dem Uebersichtsplane nicht nur jetzt zu studiren, um das plastische Bild des Kampffeldes zu gewinnen, sondern auch im späteren Verlauf der Darstellung des Ganges der Belagerung dieselben wieder zur Hand zu nehmen.

Bei dem obwaltenden Relief des Geländes mußten selbstredend die Murtinenmauern durchaus, zum Theil auch die Nebuits oder Defensionskaserne und Mchlmauern vom Felde direkt sichtbar sein.

### 3. Armirungsthätigkeit in Sebastopol bis zum Erscheinen des Feindes.

Zur Zeit, als die Belagerung in Aussicht und Todleben vor der Aufgabe stand, die Vertheidigung möglich zu machen, war der dürftige Befestigungsentwurf weitaus noch nicht zur Ausführung gebracht.

Man war gleichwohl bis dahin in Sebastopol nicht müßig gewesen. Schon im Herbst 1853 hatte Kaiser Nicolaus den Chef des Stabes der General-Inspektion der Artillerie und noch einen zweiten Generalmajor an Ort und Stelle gesandt, nach deren, auf ihre Befichtigung gegründeten Entwürfen mit der Armirung des Places vorgegangen wurde. Dabei war freilich dieselbe Voraussetzung leitend, die bei dem Entwurfe zur Befestigung bestimmend eingewirkt hatte, die Voraussetzung, daß man in der Hauptsache nur den Angriff einer feindlichen Flotte zu gewärtigen

die, offenbar unterstützt durch ein schwaches Landungs-  
 Corp<sup>s</sup>, das versuchen könnte, im dreisten Anlauf sich der den  
 Russen umschließenden Mäuer und der Stadt zu bemächtigen.  
 Man verstärkte und vermehrte demgemäß vorzugsweise die in den  
 Hafen stehenden Vertheidigungsanlagen.

Im April war der größte Theil der russischen „Flotte des  
 Schwarzen Meeres“ mit rund 2000 Geschützen in der großen  
 Bucht zur Vertheidigung in Bereitschaft. Zu derselben Zeit  
 hatten die Verbündeten im Hafen von Varna 63 Kriegsschiffe  
 mit 2150 Geschützen versammelt.

Die russische Flotte beschränkte sich während des Sommers  
 wesentlich auf die Unterhaltung der Verbindung mit Odessa  
 und Nikolajew; abgesehen von einigen bedeutungslosen Kreuzer-  
 Unternehmungen gegen türkische Küstenpunkte.

Auch die Schiffe der Verbündeten waren zurückhaltend;  
 zwischen Mai und Mitte September kamen sie einige Male in  
 Sicht von Sebastopol. Ihre letzte derartige Reconnoissirungsfahrt  
 nach der Westküste der Krim — am 10. September, an  
 welcher die Land- und See-Oberbefehlshaber Theil nahmen, galt  
 der Ermittlung der Landungsstelle.

Am Vormittage des 13. wurden wieder feindliche Schiffe am  
 Horizont von Sebastopol sichtbar. Meldung auf Meldung ver-  
 mehrte ihre Zahl, und am Abend erfuhr man, daß die feindliche  
 Flotte bei Capatoria vor Anker gegangen sei und den genannten  
 (von den Russen unbesezt gelassenen) Ort besetzt habe.

In fast 100 Kriegs- und 300 Transportschiffen erschien der  
 Feind, 62000 Mann stark mit 131 Feld- und 33 Belagerungs-  
 geschützen.

Die Russen hatten nur 50000 Mann in der Krim, von  
 denen zur Zeit 12000 an der Ostküste (Feodosia, Kertsch, Arginsk)  
 standen.

Der Feind urtheilt, daß unter den obwaltenden Umständen  
 die Landung des Feindes nicht zu verhindern, vielmehr Menschenopfers  
 Entschluß gerechtfertigt gewesen sei, an der Alma den Feind zu  
 erwarten, ihn womöglich zu werfen, zur Wiedereinschiffung zu  
 zwingen oder doch ihn aufzuhalten und schlimmstenfalls Sebastopol  
 zu vertheidigen.

Aber die Schlacht an der Alma (20. September) ging ver-  
 loren hauptsächlich, weil der russische linke Flügel, von der

kräftig einwirkenden Flotte der Verbündeten hart bedrängt, den festen Anschluß an die See nicht aufrecht zu erhalten vermochte und die Stellung durchbrechen ließ.

Jetzt erst nahm Fürst Menschikoff Todlebens anfangs abgelehnte und dann nur zugelassene Betheiligung an den Verteidigungsanstalten ausdrücklich an, indem er ihn zum Ingenieur-chef der Besatzung von Sebastopol bestellte.

Menschikoff, der, wie erklärlich, sich nicht selbst in Sebastopol einschließen lassen, sondern mit den disponibel bleibenden Truppen das Feld halten, möglichst Verstärkungen heranziehen und demnächst den Entsatz bewirken wollte, ordnete für Sebastopol drei Befehlshaber an: General v. Moller für die Truppen in der Stadt, die Vice-Admirale Korniloff und Nachimoff für die Nord- und Südseite. Durch freiwillige Entschliegung der beiden anderen Betheiligten dieses Triumvirats wurde Korniloff, obgleich er nicht der Älteste war, als Leitender anerkannt.

Todleben, der im ganzen Verlaufe der geschichtlichen Darstellung nirgends seine Persönlichkeit in den Vordergrund schiebt, sagt nichts über seinen etwaigen Antheil an der Oberleitung. Wir vermögen daher auch nicht nachzuweisen, aus welcher Quelle Brialmont\*) geschöpft hat, indem er sagt:

„In Menschikoffs Abwesenheit war die Befehlsstelle durch die Admirale Korniloff, Nachimoff und Istomin\*\*) vertreten. Als diese die Ueberzeugung gewonnen hatten, daß Todleben ein untadeliger, thatkräftiger Mann sei von hervorragendem Geist und einer Energie ohne Gleichen, ließen sie ihm gänzlich freie Hand (*carte blanche*) und unterstützten ihn mit bewundernswerther Hingebung und Selbstverleugnung.“

\*) In seiner Schrift „Le Général Comte Todleben“, Brüssel 1884.

\*\*) Brialmont führt irrthümlich Istomin an. Der dritte Oberbefehlshaber war, wie kurz zuvor von uns berichtet, General v. Moller. An der Verteidigung von Sebastopol theilhaftig war Istomin allerdings; er war Centre-Admiral. Als Befehlshaber der vierten Strecke der Stadtbefestigung (vom Malachoff-Hügel ostwärts) leistete er sehr gute Dienste. Es wird besonders gerühmt, mit wie viel Neigung und Geschick er, der Seemann, sich bei dem Ausbau der Malachoff-Befestigung den Ingenieurarbeiten gewidmet habe. In der zu seinem Beichlsbereich gehörigen, eben fertig gewordenen Linette Kamischatka tödtete ihn am 19. März 1855 eine feindliche Kanonenkugel.



Wir halten allerdings, gleich Brialmont, Lobleben für die Seele der Vertheidigung von Sebastopol, für den geistigen Urheber des im Angesicht des Feindes ausgeführten Befestigungsplans, halten es aber doch für billig, hervorzuheben, daß namentlich Korniloff in der schwierigen Anfangszeit mit Eifer und Erfolg unermüdet bestrebt gewesen ist, in den unter äußerst schwierigen Verhältnissen zur Vertheidigung des Platzes Bestimmten Muth, Vertrauen, Hingabe — kurz, soldatischen Geist zu wecken und zu nähren.

In Loblebens „Vertheidigung von Sebastopol“ heisst es: „Korniloff, der mit seinem Stabe wenigstens einmal täglich die Vertheidigungslinie besichtigte, wachte persönlich über den Fortgang der Ingenieurarbeiten, über die genaue Erfüllung des Vorpostendienstes und über die ordnungsmäßige Vertheilung der Truppen; des Nachts aber erschien er beim geringsten Alarm oder Feuergefecht unverzüglich auf der Linie. Er unterhielt sich beständig mit den Soldaten, wobei er bemüht war, sowohl deren Energie als die Idee der Nothwendigkeit, sich aufs Aeußerste zu vertheidigen, wach zu erhalten.“

Lobleben sagt auch nicht (was Brialmont von ihm rühmt), daß er es gewesen, der dem Fürsten Menschikoff gerathen habe, sieben der ältesten Schiffe zu opfern, um durch deren Versenken dem Feinde das Eindringen in die Rhyde unmöglich zu machen.

Lebensfalls gab Menschikoff diesen Befehl. Korniloff protestirte. Er wollte die feindliche Flotte, die unfern der Alma-Mündung bei dem Kap Kutul vor Anker gegangen war, aufsuchen, wenn möglich schlagen, zerstreuen oder schlimmstenfalls, Schiff an Schiff genestelt, sich mit ihr in die Luft sprengen.

Die Mehrheit des zusammenberufenen Kriegsrathes entschied sich jedoch nicht für diesen heroischen Plan, sondern für das Schiffversenken.

Am 23. September Morgens war die Maßregel ausgeführt.

Lobleben — ohne auszusprechen, daß er dieselbe gerathen habe — billigte sie ubrigens. Da die Haupt-Schlachtschiffe der Russen Segelschiffe waren, würden sie gegen die erheblich an Zahl und Manövrierfähigkeit überlegene Flotte der Verbündeten nichts vermocht haben. Durch directe Mitwirkung im Geschüßkampfe, vor Allem aber durch Abgabe ihrer reichen Vertheidigungsmittel und ihres reichen Personalbestandes haben sie dem Plage die



wesentlichsten Dienste geleistet, seine hartnäckige Verteidigung überhaupt möglich gemacht.

Urialmont schreibt Todeleben auch das Verdienst zu, die Ueberbrückung der Süd-Bucht — behufs erleichterten Verkehrs zwischen Stadt- und Marabelnaja-Seite — vorzuschlagen zu haben. In dem Todelebenschen Werke „Die Verteidigung von Sebastopol“ wird Radimoff als Urheber dieser Maßregel genannt. Es kommt nicht viel darauf an, wir erwähnen es nur der historischen Genauigkeit zu Liebe; der Vortheil der Brückenanlage liegt so auf der Hand, daß er Jedem einleuchten mußte; es war Zufall, wer den Gedanken zuerst ausgesprochen hat.

Die Brücke war eine Schiffsbrücke. In unserem Plane sind zwei Brückenstellen markirt. In der erstgewählten liegt die Brücke so viel vom feindlichen Feuer, daß sie später (diese zweig auf Helsen) weiter nordwärts verlegt wurde.

#### 4. Widerstandsaussichten. Gunst und Ungunst der Lage.

Sebastopol hatte zu der in Rede stehenden Zeit (nach der Schlacht an der Alma und in sicherer Aussicht, den Feind bald erscheinen zu sehen) 17 000 Mann Besatzung (bestehend aus 17 Bataillonen Matrosen, 8 Infanterie-Bataillonen, 1 Sappeur-Bataillon); bei der Ausdehnung des Platzes, seiner äußerst schwachen Landseitenbesetzung und im Hinblick auf die anrückenden 60 000 Feinde, die wohlgerüstet und mit entschieden überlegenen Schußwaffen ausgerüstet waren — eine bedenklich schwache Vertheidigungsbewehrung!

Aus der Wahl des Landungsplatzes ergab sich die natürliche Forderung, daß ein Ausfall auf die Nordseite zu gewärtigen sei. Mit allen Kräften bemühte man sich daher, das Nord-Horn in Vertheidigungsstand zu setzen, durch Neuanlage von Batterien und Ansdübeln in beiden Seiten die Horn zu verengen und die nicht emporstehenden Gründe sowie den Strand unter Feuer zu bekommen.

Das Nord-Horn erwieß sich dabei von je trauriger Verfassung, daß unter dem vermehrten Druck des zur Vertheidigung nöthiger Brückwerke aufgetragenen Bodens an mehreren Stellen die Gellernen einbrachen und den Graben verfielen.

Elf Tage nach dem Beginn der Ausschiffung stand der Feind am Munde des Welbel-Thales, nur noch 6 km von dem Nordufer der großen Bucht von Sebastopol entfernt. Wenn er jetzt dreist zugegriffen hätte, würde er — nach Todlebens Meinung — den Platz genommen haben.

Das haben die feindlichen Führer nun freilich damals nicht erkannt; sie konnten es vielleicht auch nicht erkennen. Jedenfalls waren sie vorsichtig; sie wollten nicht mit dem Rücken gegen das Innere des Landes und den von dort zu gewärtigenden Entsatz einen Stoß gegen den eine kriegsbereite Flotte bergenden Hafensplatz wagen.

Sie schwenkten daher ostwärts ab und umgingen im Bogen ihr Angriffsziel, bis sie Stellung gegen die Südfront gewonnen hatten, hinter sich — von Balaklava bis zum Kap Chersones — das Meer und ihre starke Flotte.

Menshiloff war inzwischen mit dem Rest seiner Feldtruppen in kreuzender Richtung von Sebastopol nordostwärts gen Valschitzarat abmarschirt; ein Theil seines das Hinterende bildenden Trains fiel dabei den die Spitze bildenden Engländern unverhofft zur Beute. Beide Parteien scheinen wenig von einander gemerkt zu haben und entgingen — mehr durch Zufall als durch Umsicht — einem ernstlichen Zusammenstoß.

Auch die Stadtbefestigung von Sebastopol hätte nach Todlebens Ueberzeugung einem sofort von Süden her ausgeführten dreisten Anlauf nicht zu widerstehen vermocht.

Daß die Verbündeten einen solchen Anlauf nicht gewagt, daß sie die Widerstandsfähigkeit des Platzes überschätzt haben, wird jedoch zu entschuldigen sein. Sebastopol gegenüber war man nicht so vorbereitet, wie weise Heeresleitungen Festungen gegenüber zu sein pflegen, die auf bekannten Heerstraßen und auf vorausgesehenen Kriegsschauplätzen gelegen sind. Von Sebastopol besaß man damals wohl kaum einen zuverlässigen Plan; die Inaugenscheinnahme an Ort und Stelle aus der gebotenen Entfernung ließ erkennen, daß Befestigungen vorhanden waren und von dichten Arbeitermassen armirt wurden, aber nicht, was hinter den Plateautändern an den jenseitigen Abdachungen liegen mochte. Auch muß gerurdigt werden, daß es Engländer und Franzosen waren, die an der Küste des Schwarzen Meeres kämpften — 700 ge-

graphische Meilen Seeweg von den heimischen Hülfsmitteln entfernt!

Die Verbündeten eröffneten durch den Bau von Belagerungs-Batterien den förmlichen Angriff gegen eine eigentlich noch nicht vorhandene Festung, und die Russen entschlossen sich, die Festung zu schaffen, die der Ehre des förmlichen Angriffs würdig wäre.

Die Seele dieses löhnen Gedankens und die leitende Kraft seiner Verwirklichung war Todleben. Er konnte zunächst nicht ahnen, daß er fünf Wochen Frist gewinnen würde -- von der Landung des Angreifers bis zur Eröffnung des Feuers der Angriffsbatterien (17. Oktober 1851); um so verdienstlicher ist der Muth und die Thatkraft, mit der er eine Arbeit in Angriff nahm, an deren Ausführbarkeit ein kleinerer Geist verzweifelt wäre.

Die Aufgabe, einem wohlausgestatteten und nach allen Regeln der Schule geleiteten förmlichen Geschütz- und Sappenangriff gegenüber eine auf 7000 m Länge vertheilte lockere Kette dürftiger Feldwerke zu halten, dieselbe mehr und mehr zu verdichten und endlich zu schließen, ja, mit Neuanlagen vorgehend, dem Angriff entgegen Feld zu gewinnen und dasselbe hartnäckig zu behaupten -- diese Aufgabe ist beispiellos in der bisherigen Kriegesgeschichte. Ihre Lösung ist bewundernswerth; dieselbe wäre aber doch schlechthin unmöglich gewesen, höchste Einsicht, Geschicklichkeit und Thatkraft des Leitenden, volle, aufopfernde Hingabe der Ausführenden hätten sie nicht zu erreichen vermocht, wenn nicht auch ungewöhnlich günstige Verhältnisse obgewaltet hätten.

Zur vollen Wirkungsfähigkeit des schulgerechten Angriffs fehlte es an einer wesentlichen Vorbedingung: der Platz konnte nicht eingeschlossen werden! Nachdem die Verbündeten die Grundlinie ihres Angriffs zwischen Balallawa und Kap Chersones gewählt hatten, waren sie auf den oben (Seite 13) umschriebenen Raum, den südwestlichen Zipfel der Krim, beschränkt; über Tzapun-Berg und den linken Tschornaja-Ihaltrand, die Ostgrenze des Angriffsfeldes, konnten sie nicht mehr hinaus, denn jenseits waren die russischen Feldtruppen Herren des Landes. Da diese Feldtruppen wiederholt Zufluß erhielten, konnten sie ihrerseits ganz nach Bedarf die Besatzung von Sebastepel verstärken, auffrischen, erneuern.

Die erste Ausstattung des Places betrug 17 000 Mann; vier Wochen später, Ausgang Oktober, war die Garnison fast doppelt

so stark; von da ab wurde sie unausgesetzt auf der Höhe von rund 40 000 Mann Infanterie erhalten, aller Verlust sofort ersetzt.

Wie es an Kämpfern niemals gebrach, fehlten auch die Hände zur Arbeit niemals. Sebastopol war eine Soldaten- und Matrosenstadt. Von seinen 42 000 Einwohnern standen 35 000 in irgend einer Beziehung zu Armee und Flotte: Offiziere und Beamte, Matrosen, aktiv und inaktiv, Bauhandwerker, Werft- und Eisenarbeiter u. s. w. Es wurde möglich, Tag und Nacht bis zu 10 000 Paar Hände bei den Befestigungs-Wiederherstellungs- und Neubauten und dem Materialientransport zu verwenden. Auch Fuhrwerk war reichlich vorhanden. Es war daher zwar beschwerlich und mühsam, aber es war doch möglich, der Ungunst des Bodens zu trotzen und die an Ort und Stelle nicht zu gewinnende Erde zu Brustwehren und Schüttungen sowie das Brauchmaterial zu Bekleidungen aus der Ferne zu beschaffen.

Der weitaus wichtigste Vortheil lag in der zu Gebote stehenden Männenrüstung an Geschütz schwersten Kalibers, Munition und Bedienungsmannschaft.

General Niel nennt die Hilfsquellen der Vertheidigung „*inépuisables*“; Todleben giebt zu, sie seien groß gewesen, wenn auch zeitweise doch erschöpft. Aber sie ließen sich eben doch nieder und wieder erneuern. Bei Beginn des feindlichen Seebugangriffs z. B. (17. Oktober) hatte der Vertheidiger 440 Geschütze auf seiner Landfront; vier Wochen später — obgleich ihm inzwischen deren 80 demontirt worden waren — 494!

Ein glücklicher Umstand war es ferner, daß sich in Todleben ein Mann gefunden hatte, der in Wissen, Können und Willen die Eigenschaften des Ingenieurs, des Artilleristen und des Taktikers vereint besaß; daß dieser Eine jene drei Zweige des Vertheidigungsdienstes leiten konnte . . . ein Glück auch, daß er es durfte; denn daß es geschah, war doch eigentlich wider Regel und Verkommen. Aber Sebastopol hatte keinen Kommandanten! Fürst Menschikoff, dem ja der Zutritt jeden Augenblick offen stand, hatte sich den Oberbefehl auch für den Fall vorbehalten. Das war aber doch nicht ganz in der Ordnung, weil nicht ausreichend. Da nun Todleben sein volles Vertrauen gewonnen hatte, ließ er ihn wählen; thatsächlich, wenn auch nicht dem Namen nach, war Todleben Kommandant. Sebastopol hatte auch keine Artillerie-Oberbefehlshaber vom Platz. Weitaus die Hauptrolle in der Vertheidi-



nung spielten die Schiffsgeschütze; ausschließlich Matrosen bedienten sie, Matrosen auch die vorhandenen Festungsgeschütze; drei Admirale waren ihre Befehlshaber.

Der See-Offizier ist nun aber doch kein Festungsartillerist und braucht es nicht zu sein. Unbeschadet der Anerkennung der edlen patriotischen Beweggründe zu freiwilliger Unterordnung, die, wie früher mitgeteilt, Brialmont ihnen nachrühmt, darf man wohl annehmen, daß sie recht gern einem, der es ersichtlich verstand, eine Leitung überließen, die sie nicht verstanden und die auch nicht ihres Berufes war. Der bedeutendste der Admirale, Korniloff, ist überdies bereits am Tage der ersten Beschießung (17. Oktober) gefallen.

Soldiergestalt hatte Todleben ungewöhnliche Gelegenheit, sich auszuzeichnen; es bleibt sein hohes Verdienst, sie ganz ausgerechnet genützt zu haben.

Daß Sebastopol nicht Sturmfrei war, es auch nicht zu werden vermochte, konnte nur durch zweierlei ersetzt werden: durch übermächtige Geschützwirkung, die dem Feinde den Muth benahm, gewaltsamen Angriff zu wagen, und durch stets bereite starke Reserven, die ihn wieder hinauswerfen konnten, falls er jenen Muth doch haben und umbrechen sollte.

Die Geschütze waren vorhanden, aber die Batterien mußten gebaut werden. Die löbliche Zeit bis zum 17. Oktober, wo man vom feindlichen Feuer noch nicht bedrängt war, wurde eifrig ausgenutzt, aber sie reichte bei Weitem nicht aus. Von da ab galt es, im feindlichen Feuer zu schansen und zu armiren.

Die Reserven waren auch vorhanden, aber keine genügenden Schutzorte für dieselben. Wenn auch hinter dem Plateauvande der Erde eingegraben, waren sie es doch dem Blaufeuer nicht.<sup>\*)</sup> Daß nach der Kunde sein heftiges Welschschien plötzlich ab, um abzuhaken zu machen, daß er nun zum Sturme übergeben werde; wozu er dann annehmen konnte, daß die Reserven aus ihren Deckungen hervorkommen und in die Werke gerufen waren, übersehen er sie mit Gollschüssen.

Die Sturmtruppen fehlten; es blieb nichts übrig, als

<sup>\*)</sup> Es wurden später viele „Windungen“ angelegt, die Erde, zumal vor die Batterien, reichten sie nicht aus.

daß Menschenleiber sie erschten. Sie gingen freilich zu Tausenden darüber zu Grunde.

Man wird General Niel zustimmen müssen, wenn er sagt: Wäre Sebastopol neben seiner außerordentlichen Ausrüstung mit Geschütz und Truppen noch mit guten gemauerten Eskarpen versehen gewesen, die in Bresche hätten gelegt werden müssen, so wäre es eine unbezwingbare Festung gewesen.

Der Platz hat freilich elf Monate widerstanden, aber der unvollkommenen Natur seiner Werke gemäß ist er doch zuletzt gestürmt worden, der förmliche Angriff hat nicht einmal bis zur Krönung des Glacis vorzudringen nöthig gehabt, der Sturm konnte erfolgen, als die verschanzte Angriffsstellung bis auf 30 m an die Vertheidigungsstellung herangerückt war. Hätte der Angreifer es mit einer wirklichen Festung zu thun gehabt, so hätte er in diesem Augenblicke erst am Anfange der Periode der schwierigsten und gefährvollsten Arbeiten gestanden.

Wenn aber, wie der Ausgang bewiesen, Sebastopol erstürmt war, vom ersten bis zum letzten Tage, so ist es um so rühmlicher für die Vertheidiger, daß erst der 335. Tag nach Eröffnung der Laufgräben ihr letzter Tag gewesen ist!

Wir haben das Vorfeld des Platzes kennen gelernt, das herkömmlicherweise vorwiegend einseitig der Angreifer vor-schreitend in Besitz nimmt, das aber bei Sebastopol in noch nie zuvor dagewesenem Maße vom Angegriffenen entgegen-schreitend dem Angreifer streitig gemacht worden ist; wir haben ferner erfahren, wie ganz unerhört fortifikatorisch schwach die Festung auf die Mensur treten mußte; wir haben zuletzt erwogen, welche großen Vortheile andererseits dem Place zu Gute kamen, sowohl in materieller Beziehung, in lebenden und irden Streitmitteln, als auch in intellektueller, indem ein Mann von ungewöhnlicher Einsicht, Fündigkeit, Willensstärke und Dingabe die geistige Führung übernehmen konnte.

Auf zweierlei Grundlagen beruhte die Widerstandskraft des Platzes, auf den Idealen des Festungsartilleristen und des Festungsingenieurs, auf dem Prinzip des überlegenen Geschützfeuers und dem der Contre-Approche.

Beides war ja nicht neu in der Art, aber neu in der Anwendung, neu in der Ausdehnung jener Mittel, die von der

Theorie lange zuvor erkannt und gefordert, von der Praxis aber selten und dann in bescheidenem Umfange geleistet worden sind.

Dies im Einzelnen nachzuweisen, ist der leitende Gedanke der nachfolgenden Darstellung der Belagerung von Sebastopol; es soll Schritt für Schritt das Werden und Wachsen des Platzes in artilleristischer und fortifikatorischer Beziehung verfolgt werden. Den Leistungen des Angriffs wird dabei nur so viel Aufmerksamkeit gewidmet, als nöthig ist, um die Gegenleistungen der Vertheidigung zu verstehen und zu würdigen.

## II.

### Freies Feld und Festung.

Vortrag \*) gehalten von Jarnke, Hauptmann und Kompagniechef  
im Schleswig-Holsteinischen Pionier-Bataillon Nr. 9.

„Freies Feld und Festung“, ein weites Gebiet umfassen diese beiden Worte! Es gilt nur einen kurzen Streifzug in dasselbe hinein, wenig Kernsichten und auch diese nur auf einen verhältnißmäßig kleinen Theil des Ganzen sich erstreckend.

Das freie Feld, wo man sich dehnen und reden, wo man sich bewegen, wo man weit ausholen kann, es ist das ursprüngliche, das gegebene Kampffeld für Gegner aller Zeiten, aller Orten, aller Arten.

Vorsicht feindhafter Stämme rieth zur Befestigung wichtiger Plätze; zunächst um die im harten Ringen erkämpften, die im sauren Schweiß erwerbenden Schätze dem heutigetierig andrängenden Feinde zu wehren; dann aber auch, um das freie Feld ringsum leichter beherrschen, es hartnäckiger behaupten zu können.

So traten beide in Wechselbeziehung, die Festung wuchs aus dem freien Felde hervor: ein Produkt der Kultur des Bodens und seiner Bewohner.

Unser freies Feld älterer, der Kultur ferner liegender Epochen mit seinen mächtigen, undurchdringlichen Waldungen, mit seinen ausgedehnten, weite Umschau gestattenden, gar nicht oder nur

\*) Die Citate aus den Werken von Friedrich dem Großen, Clausewitz, Jomini, Napoleon I. sind entnommen aus: Militärische Klassiker des In- und Auslandes, herausgegeben von G. v. Marées, Berlin 1882, hier aus: Oeuvres posthumes de Frédéric II., Roi de Prusse, Berlin 1768; einzelne Citate gekürzt.



spärlich bebauten Ebenen, mit seinen das Land vielfach und weithin versumpfenden Wasserläufen, mit seinen wenigen und kaum passirbaren Straßen — es hat unter der Jahrhunderte langen Einwirkung der Kultur einen durchaus veränderten Charakter angenommen. Die vielumkämpften Mauern und Thürme unserer alten Städte und Burgen liegen heute in Trümmern oder werden als ehrwürdige Zeugen früherer Jahrhunderte pietätvoll unterhalten. Manche mit Wall und Graben kunstvoll umgebene kleine Festung, welche vor zwei Jahrhunderten noch mit ihren Nachbarplätzen Kampfsobjekt ganzer Feldzüge gewesen zu sein sich rühmen konnte, ist jetzt offene Stadt geworden oder fristet nur eben noch eine Existenz, deren Berechtigung in jedem Augenblicke angegriffen werden kann. Die große Festung, welche mit weit vorgeschobenen Werken einen Theil des bisher freien Feldes dem Bewegungsbereiche ihrer starken Besatzung hinzugewonnen hat, sie bildet gegenwärtig die Hauptsignatur der Befestigungen unserer Kriegsschauplätze.

Diese werden auch ferner sich stetig verändern, die Art ihrer Ausnutzung zu Kriegszwecken wird auch ferner jenen Veränderungen sich anpassen müssen, wenn auch die elementaren Grundregeln der Kriegskunst dauernd sind wie die Naturgesetze.

Größe, Lage, Bodengestaltung und Hüfsquellen eines Landes, Nationalcharakter des eigenen Volkes und der Nachbarvölker, politische Situation — alle diese Verhältnisse sind auf die Art der Wehrhaftmachung eines Landes von entscheidendem Einfluß.

Wenn Montenegro, seinem muselmännischen Todfeinde gegenüber von wahrhaft winzigen Dimensionen, die Unzugänglichkeit der schwarzen Berge durch fortifikatorische Maßnahmen noch erhöht, so wird Niemand dies tadeln wollen. Wenn aber die Schweiz das noch vor Kurzem in Erwägung gezogene Projekt der Grenzbefestigungen jetzt definitiv fallen gelassen hat, so kann man diesen Entschluß angesichts der politisch gesicherten Situation dieses Landes nur billigen, wenn auch speziell für uns die zunächst in Aussicht genommene Sperrung der Jurapasse als eine gegen Frankreich gerichtete Maßnahme nicht ohne Bedenken.

Mittelstaaten wie Belgien, Holland, &c.  
die Verhältnisse vielleicht doch einmal zu

vermehrt ihrer großen Nachbarstaaten werden können, müssen mit längerer Bedenkzeit als ein Ringen um die nationale Existenz betrachten und hiernach ihre Landesvertheidigung einrichten. Belgien und Holland mögen bei ihren umfangreichen Vertheidigungsanlagen — ich erinnere an die Scheldemündung mit umfassender Jordine: Antwerpen, sowie an das holländische Ueberschreunungsgebiet, welches vom Maassee nach Süden bis über Waal und Maas hinweggreift — mit diesen Vertheidigungsanlagen mögen Beide zugleich die Vertheidigung der sicheren Landung einer befreundeten Flotte ins Auge gefaßt haben. Dies wird wenigstens behauptet, zugleich aber auch vertheidelt; letzteres nun wohl mit Unrecht. Denn diese Staaten dürfen im Falle eines solchen Angriffes auf England rechnen aber doch hoffen, welchem viel daran gelegen sein muß, die niederländischen Küsten jeder continentalen Großmacht vorzuenthalten.

England selbst hat sich von dem Schrecken, welchen Napoleon erst durch seine demonstrativen Vorbereitungen zu einer Invasion hervorzubringen, immer noch nicht erholt. Die Docks und der Kanaltunnel lieferte neuerdings einen sprechenden Beweis dafür; überzeugender aber wirken die ausgedehnten Vertheidigungsanlagen der auch gegen den Landangriff durch mächtige Fortifikationen gesicherten großen englischen Kriegshafen. Sollte England nicht doch vielleicht auf die Vertheidigung seines freien Meeres, und das ist die hohe See, immer wieder und in erster Linie seine Kräfte, sowie sie gegen europäische Gegner wirksam werden sollen, verwenden müssen? Sollte es wirklich denkbar sein, daß eine fremdländische Macht an der englischen Küste einen Belagerungswall landen könne, um eine jener Festungen formlich zu belagern? Sollte eine solche Armee wirklich dauernd auf die unermüdelich nothwendige Cooperation einer Flotte rechnen dürfen? Oder sollte, wenn diese Fragen verneint werden, es nicht natürlicher sein, wenn England die für die Befestigungen der Landseite seiner Küstenlage verwendeten und noch ferner zu verwendenden Mittel der Verstärkung des Kanalgeschwaders zu Gute kommen ließe?

Darf ferner daran erinnert werden, daß die Türken Europa nicht nur bedrohen werden durch ihren unabweislich wilden Ansturm, sondern selbst bedroht, daß sie aber aufhören furchtbar zu sein,

sobald sie, in und an festen Plätzen lebend, eine im Allgemeinen defensive Kriegsführung annahmen? Noch eine andere zur Offensive vorzüglich veranlagte Nation, die französische, scheint sich durch die Art ihrer Landesbefestigung neuerdings auf das Gegentheil beschränken zu wollen. In diesem Falle würde sie erst noch zu beweisen haben, ob sie stärker zu sein vermag, als ein vielleicht recht unzweckmäßiges System.

Große Staaten müssen in erster Linie daran denken, Feldarmeen heranzubilden, die auf denjenigen Kriegstheatern, auf welchen sie aufzutreten bestimmt sein können, operationsfähig und stark genug sind, die Gegner niederzuwerfen und zu vernichten. Festungen aber dürfen nur an Punkten von hervorragend defensiver oder hervorragend offensiver Bedeutung angelegt werden, um die Unternehmungen der Feldarmee erheblich fördern, diejenigen des Feindes fühlbar beeinträchtigen zu können.

Es sei gestattet, mit Clausewitz' Worten an einige generelle Punkte zu erinnern, welche bei Abwägung des Verhältnisses zwischen der Ausdehnung des freien Feldes und des von den Festungen beherrschten Theiles desselben mitzusprechen haben: „Sollen die Festungen nur an den Grenzen liegen oder über das ganze Land verbreitet sein?“ fragt er, „die natürlichste Antwort ist, daß die Festungen an die Grenzen gehören, denn der Staat ist verteidigt, so lange die Grenzen es sind. Da nun aber der Hauptgewinn bei der Festungsvertheidigung die Zeit und nicht die Schwächung des Feindes ist,<sup>\*)</sup> und da ferner Festungen, die über ein ganzes Land verbreitet sind, langsamer eingenommen werden, als die in dichter Linie an der Grenze zusammengedrängten, so sieht man, daß es nach der Zahl der im Innern des Landes befindlichen natürlichen Abschnitte, sowie nach der Lage der Hauptstädte und der großen Handelsplätze bald mehr, bald weniger Veranlassung geben wird, Festungen über das ganze Land verbreitet anzulegen.“

Was nun die Lage der Festungen an den natürlichen Abschnitten betrifft, so bedt sich diese nur selten mit derjenigen

<sup>\*)</sup> Vor den Clausewitz noch unbekannten, neueren großen Festungen kann aber ein Verbluten des Belagerers sehr wohl eintreten, woraus sich für jene Behauptung eine nicht zu unterschätzende Einschränkung ergibt.

Stellung, welche eine Armee im freien Felde einnehmen würde, um dem Feinde das Passiren solcher Abschnitte zu verwehren. Der Ausspruch Friedrichs des Großen: „Die einzige Art und Weise, einen Fluß zu vertheidigen, ist, selbigen hinter sich zu lassen“, sowie Scharnhorsts: „Am besten ist es immer, auf der feindlichen Seite ein festes Lager zu nehmen und über den Fluß Brücken mit guten *bâtes de pont* zu etabliren“, geben für eine Flußvertheidigung mit einer hinreichend starken Feldarmee einen zweifellos werthvollen Anhalt. Daß bei verhältnißmäßig unmaßer Stärke der Vertheidigungsarmee diese — wie übrigens Jomini allgemein empfiehlt — den Flußlauf vor sich behalten, ihn beobachten, den Uebergang selbst zu stören oder die überzogenen Stellen einzeln zu schlagen suchen wird, ist einleuchtend, wenn auch die Kriegsgeschichte viele Beispiele von der schließlichen Unwirksamkeit dieses Mittels liefert. Der Donauübergang der Russen 1877 ist noch in Aller Gedächtniß. — Eine Forderung wird im Allgemeinen auf beiden Flußufern liegen müssen, um auf beide ihre Aktion nach außen erstrecken, um der Feldarmee den Uferwechsel ermöglichen zu können. Straßburg ist erst durch die deutscherseits ausgeführte Befestigung von Nehl zur Festung des oberen Rheinthals geworden. Zur Zeit des französischen Despoten hatte diese Festung auf das badische Ufer keinen oder doch nur einen so minimalen Einfluß, daß sie nicht einmal die Bewegung der Rheinbrücken einer französischen Armee sicher zu stellen vermocht hatte.

Das Moment der Bewegung gestattet der Feldarmee, eine Linie von einem Ufer aus zu decken und zu beherrschen, das heilige Moment der Festung verlangt zu demselben Zwecke den Fluß und die Besetzung beider Ufer.

Unter die Sperrung von Gebirgszügen. Die Feldarmee zur Besetzung aller über ein Gebirge führenden Straßen in einen Knoten aufzulösen, der an jeder Stelle durch massirten Angriff durchbrochen werden kann, wäre die Wiederholung eines oft beobachteten Fehlers. Dieselben Straßen — besonders bei einem Hochgebirge — durch Sperrforts dem Feinde vorzuenthalten, kann geboten sein, wenn die Vorbedingungen zur Anlage einer Feste, die Zugänge beherrschenden Festung nicht gegeben sind, oder wenn auf die rechtzeitige Versammlung einer Feldarmee nicht gerechnet werden kann, wie es der Fall ist, wenn der



Grenznachbar schneller schlagfertig zu werden im Stande ist, als die eigene Armee.

Mit der Hauptmacht der Feldarmee soll man, um Clausewitz' Worte anzuführen; „das Gebirge womöglich vermeiden, es vor oder hinter sich behalten. Eine spanische Armee, die sich stark genug fühlt, es auf eine entscheidende Schlacht ankommen zu lassen, thut besser, sich hinter dem Ebro vereinigt aufzustellen, als sich in die 15 Pässe der Pyrenäen zu vertheilen. Ebenso wurde eine italienische Armee zur Vertheidigung der französisch-italienischen Grenze sich in der Ebene von Turin aufstellen müssen, und beide hatten die Aufgabe, die debouchirenden feindlichen Kolonnen während des Herausretens aus den Engpässen oder doch vor ihrer Vereinigung zu schlagen.“ Diese Absicht hatte auch Benedel 1806, und Trautenuau zeigt die Wirksamkeit einer solchen Gebirgsvertheidigung. Daß es dem österreichischen Feldherrn aber, obgleich er vier Armeecorps bei Josephstadt vereinigt hatte, im Uebrigen nicht gelang, die einzeln debouchirenden preussischen Armeecorps getrennt zu schlagen, liefert den Beweis dafür, daß jene Vertheidigungsart nur dann Wirkung haben kann, wenn sie scharf und schnellig gehandhabt wird.

Die Chance, den Feind von einer Centralstellung aus en détail zu schlagen, ist bei einer Aufstellung mit dem Gebirge hinter sich ohne weitere Vorbedingungen selbstredend nicht vorhanden, und es läßt sich wohl erwarten, daß eine Armee, welche stark genug ist, eine Schlacht in solcher Stellung anzunehmen, feindwärts des Gebirges nicht Halt machen, sondern ohne Zögern dem Feinde entgegenrücken wird. Clausewitz will aber auch die Festungen nicht auf der feindlichen Seite der Gebirge, sondern diesseits derselben angelegt wissen, weil hierdurch dem Feinde die Belagerung außerordentlich erschwert werde. Letzterer Grund wird gegenwärtig durch das Vorhandensein von Eisenbahnen erheblich abgeschwächt. Ferner aber trägt die Lage diesseits des Gebirges ausschließlich den Stempel der defensiven Pässsperr, während eine feindwärts der Pässe, etwa an der Stelle gelegene Festung, welche der Feind mit seiner Feldarmee zur Herrschaft der Gebirgswege wählen würde, gleichermaßen dazu befähigt, diese Pässe der eigenen Armee zur Einnahme des Offenfeldkrieges offen zu halten, wie die feindliche Armee hieran zu verhindern.

In Oesterreich im Jahre 1806 sich zunächst mit ganzer

Kraft gegen seinen nördlichen Gegner gewendet, und wäre es ihm so beschieden gewesen, hier eine schnelle und glückliche Entscheidung herbeizuführen, so würde dann das vielgenannte lombardische Festungsviereck der österreichischen Armee das Debouchiren aus den Alpenpässen zur Aufnahme der Offensive auf dem italienischen Kriegsschauplatz ermöglicht haben. Auf der österreichischen Nordgrenze hat Kratau eine ähnliche Lage; es hält die Karpathenpässe frei für den Fall einer Angriffsbewegung nach Norden. Die Festungen in Schlesien würden den Heeren Maria Theresias jenen Dienst in viel höherem Maße haben erweisen können, als es wirklich der Fall war, wenn die österreichischen Feldherren mehr Initiative und keinen Friedrich zum Gegner gehabt hätten. Außerdem aber war der Zustand jener Festungen mit Ausnahme von Neiße nicht gerade ideal zu nennen, und die Besatzungen waren zum Theil von recht zweifelhaftem Werthe. In Friedrichs des Großen *Histoire de mon temps* liest man, daß bei der am 9. März 1741 durch Leopold von Dessau erfolgenden Erstürmung von Glogau selbst die Kavallerie die ruinirten Wälle überschritt. Schlau nennt Friedrich ein mangelhaft besetztes Nest, das sofort capitulirte und dessen Besatzung sich beim Verlassen der Festung auflöste.

Den Türken wird das ostrumelische Festungsviereck nach wie vor die Möglichkeit gewähren, mit der Feldarmee nördlich des Balkans aufzutreten. — Ein ferneres und interessantes Beispiel für den Werth einer Festung, je nachdem dieselbe dießseits oder feindwärts des Grenzgebirges liegt, liefert Metz. Durch ihre allgemeine geographische Lage besaß diese Festung für Frankreich bei der Eventualität eines Krieges mit Deutschland einen nicht zu verkennenden offensiven Charakter; in der Nordostecke des Reiches, nur etwa sechs Meilen von der deutschen Grenze entfernt und in der für einen Angriff auf Norddeutschland günstigsten Anmarschrichtung gelegen, mit der französischen Capitale durch die Bahnen über Trouard und Thionville, mit dem Kriegstheater des mittleren Rheines durch diejenigen über Saarbrücken, Bisch und Nancy — abern in Verbindung stehend, und ausgestattet mit all den großartigen industriellen Etablissements, deren ein Land zur Wehrhaftmachung seiner Heere bedarf, konnte Metz nicht nur den vorrückenden französischen Armeen als letzte eigene Etappe dienen, als besetzten Stützpunkt für die gegen den Rhein und über

diesen hinaus sich erstreckenden Operationen, sondern auch neu aufzustellenden Formationen zur Ergänzung oder zur vollständigen Entnahme der kriegsgemäßen Ausrüstung seine Arsenalen öffnen. Diese wichtigen Anlagen, auf denen die Kampfbereitschaft der Armee zum Theil beruhte, einer Grenzfestung anzuvertrauen, die bei dem ersten erfolgreichen Andrängen feindlicher Heere vom eigenen Hinterlande abgeschnitten werden konnte, das ist mehrfach als Zeichen großen Leichtsinns und somit als ein Charakteristikum des französischen Volkes bezeichnet worden. Dagegen läßt sich anführen, daß die Franzosen einerseits das Geld dazu haben, um kostspielige Erfahrungen machen zu können, andererseits aber mit einer so eminenten Muthigkeit und Geschicklichkeit ausgestattet sind, daß sie gegebenenfalls das Geld auch richtig anzuwenden verstehen. Die nach den bei Metz und Sedan erlittenen Verlusten in wenig Monaten bewirkte Aufstellung einer Feldarmee von nahezu einer halben Million Streichern mit etwa 1400 Feldgeschützen dürfte hierfür den Beweis liefern. Konnte sich Frankreich also das kostspielige Experiment der Anhäufung großer Kriegsvorräthe in einer Grenzfestung erlauben, so wurde hierdurch die Einleitung und Durchführung einer Offensive gegen Deutschland immerhin begünstigt. Betrachtet man jedoch das speziellere Verhältniß der Festung zu dem engeren Kriegsschauplatz, auf welchem sie eine Rolle zu spielen berufen sein konnte, so scheint es allerdings, als ob durch ihre Lage zu den Frankreich und Deutschland scheidenden Gebirgszügen die Defensiv mehr begünstigt worden wäre.

Die aus dem Innern Frankreichs zwischen den neutralen Staatsgebieten Belgiens und der Schweiz hindurch nach Nordost führenden Straßen werden durch die quer davorgelagerten Vogesen in zwei Hauptgruppen getheilt, deren eine, sich zwischen diesem Gebirge und dem Jura hindurchwinnend, von der Festung Belfort beherrscht wird, während die andere, nach der Nordostecke Frankreichs abgedrängt, in dem östlichen Vorbringen zusammenläuft, um die hier befindlichen, nach Ost und Nordost sich öffnenden Pässe der Nord-Boasen, der Maardt und des Hochwaldes zu durch-  
 müssen.

Metz liegt 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 10 Meilen westlich der Einmündung zu diesen Thälern und erhält hierdurch für Frankreich gewissermaßen den Charakter einer ausgedehnten rückwärtigen Defensesperre und somit den einer ausgesprochen defensiven Besetzung. Eine auf Metz

gestützte Armee konnte bei energischer Führung das Debouchiren feindlicher, durch jene Pässe vordrängender Heere wenn nicht unmöglich machen, so doch sehr verlustreich gestalten und in hohem Maße erschweren. War aber das Debouchiren einmal gelungen, so wurde Weg der Hauptstützpunkt für die Verteidigung der Mosellinie. Für den Fall endlich, daß vielleicht die französischen Heer Massen geschlagen auf Weg zurückweichen mußten, bot die Festung innerhalb ihres Würtels detachirter Forts die Möglichkeit einer allerdings schnelligst auszuführenden Detablirung, und dies nicht nur durch die reichen Arsenale und Vorräthe aller Art, sondern auch, und nicht in geringem Maße, durch den lebhaften Patriotismus einer opferwilligen und wohlhabenden Einwohnerschaft.

Prüft man den Werth, welchen diese Festung, nachdem sie sich der eisernen Umarmung deutscher Heere wieder hat erschließen müssen, für Deutschland besitzt, so fühlt man sich im ersten Augenblick zu der Annahme versucht, daß derselbe für uns auf eben denselben Verhältnissen beruhe, wie für den Vorbesitzer. Bei näherer Betrachtung ergeben sich jedoch nicht unbedeutende Differenzen, von denen einzelne angeführt sein mögen. Während die französische Festung 6 bis 7 Meilen von der deutschen Grenze entfernt lag, während der französische Verteidiger zwischen Grenze und Festung noch eine starke Defensivposition an der Niedlinie fand, tritt jetzt bei Amanvillers die französische Grenze auf etwa 6000 m an das Fort S. Alvensleben heran, so daß dieses vom französischen Gebiete selbst aus bombardirt werden konnte. Ist somit der Charakter als Grenzfestung verschärft worden, so ist auch in dem ferneren Umstande, daß das in Frage kommende Eisenbahnetz weitgreifende Vervollkommnungen erfahren hat, sowie endlich darin, daß Weg, für uns feindwärts der genannten Gebirgspässe gelegen, gewissermaßen eine offensive Desileesperre bildet, eine bedeutsame Wandlung der Verhältnisse zu konstatiren.

Der Aufgabe, uns die Benutzung dieser Pässe möglichst lange zu sichern, wird die Festung allerdings in der Hauptsache nur so lange voll genügen können, als sie nicht cernirt ist und ein zur Durchführung weitgreifender Diverfionen hinreichend starkes Detachement der mobilen Armee dem Kommandanten zur Verfügung steht. Ohne diese Voraussetzung wurde, wenn bei gleichzeitigem Frontmachen nach West und Ost für unsere starke Westgrenze verläufig eine defensive Kriegsführung gewählt werden sollte, diese



Festung bald isolirt und nicht im Stande sein, die Zugänge zu den linksrheinischen Gebirgswegen der französischen Armee vorzuhalten. Das durch die Lage der Festung gegebene offensive Element würde jedoch wieder zur Verwerthung kommen, sobald die deutsche Feldarmee ihrerseits die Offensive nach Westen hin aufnimmt. Denn abgesehen davon, daß schon allein das Bewußtsein, jenseits der Vogesen noch einen festen Stützpunkt zu finden, moralisch kräftigend auf die Truppen einwirken würde, so konnte die französische Armee, nach Deutsch-Lothringen zurückgedrängt, so lange Mey sich hält, es kaum versuchen, diese Provinz behaupten zu wollen. Wollte sie der deutschen Armee mit nach Osten gewendeter Front die Spitze bieten, so würde sie im Falle einer Niederlage, um nicht auf Mey geworfen zu werden, einen Nachabmarsch ausführen müssen, der für einen großen Theil der Armee verhängnißvoll werden konnte. Wollte die französische Armee aber, um sich günstigere Rückungslinien zu sichern, mit Front nach Nord-osten den Ocean erwarten, so wurde das zu einer Exponirung der rechten Flanke führen. So wurde es denn der Festung Mey indirekt mit zu verdanken sein, daß Deutsch-Lothringen seitens der französischen Armee geräumt werden mußte und daß die deutschen Truppen ungehindert aus den linksrheinischen Gebirgspässen durchzogen konnten.

Unter Berücksichtigung schon allein dieser Verhältnisse erscheint es doch wohl nicht ganz erschöpfend, wenn ein Militärschriftsteller von Muf<sup>er</sup> die Ansicht ausspricht: „unter dem Begriffe Festung dürfe nichts Anderes verstanden werden, als ein momentan für den Feind unbefestigt gemachter Punkt“. Mit ähnlicher Kürze wird die Bedeutung der Festungen von anderen, neueren Autoren behandelt, vielleicht um das unbehagliche Gefühl zurückzudrängen, daß sich im Ernstfalle mit den Festungen doch nicht so leicht abrechnen lassen möchte.

Die Grenzfestungen zunächst, die eigenen sowohl als die feindlichen, gewinnen schon auf den ersten Entwurf eines Feldzugsplanes einen gewissen, unter Umständen sogar einen bestimmenden Einfluß. Unterschätzung wie Überschätzung sind gleich nachtheilig. Das aus Ludwigs XIV. und Louvois' Initiative hervorgegangene System der Anhäufung von Festungen auf der französischen Nord-

und Stigrenze hat die Gegner Frankreichs ein volles Jahrhundert hindurch und länger derartig besangen gemacht, daß ganze Feldzüge sich um den Besitz dieser Festungen drehten, statt daß die Gegner sich der offen daliegenden Hauptstadt hätten bemächtigen sollen. Wenn Napoleon I., auf diese Erfahrungen fußend, jenes Befestigungssystem als äußerst wirkungsvoll hinstellt und das von Mogniat, Ingénieur en chef der französischen Armee im Jahre 1813, veranschlagene System der Anlage weniger großer, mit detachirten Forts umgebener Plätze als „wohl von einem Sufarenoffizier entworfen“ bezeichnet, so ist er später doch desavouirt worden: Louis Philipp gab Paris eine neue Umwallung, Napoleon III. fügte die erste, weniger zur Sicherung der Stadt gegen einen äußeren Feind, als vielmehr zur Niederwerfung einer Revolution der Pariser Bevölkerung geeignete Fortlinie hinzu, und Hierz vermochte mit Leichtigkeit die enormen Geldbewilligungen für den Bau eines zweiten, besser gegen äußere Feinde schützenden Fortgürtels, sowie für die Neuanlage einer Reihe von großen Festungen und von Grenz-Sperrplätzen durchzusetzen.

Bekanntermaßen liegt die französische Stigrenze fast durchweg im Granatfeuer-Bereich der Grenzbefestigungen, deren Wirksamkeit allerdings durch das etwas orientalische Gewaltmittel des Verbotes von Straßenbauten im Grenzdistrict würd aufrecht erhalten werden müssen.<sup>\*)</sup> Weniger bekannt oder doch weniger beobachtet ist vielleicht ein anderer von Frankreich auf dem Gebiete der Landesbefestigung geschehener Schritt, welchen ein Geniemajor Pierron im „Bulletin de la Réunion des officiers“ mittheilte.<sup>\*\*)</sup> Man hat nämlich, „um“, wie es lautet, „zwischen der Wirksamkeit der aktiven Armeen und den Festungen (soll heißen: der von den Festungsbesatzungen geübten Aktion nach außen) mehr Einklang

\*) Diese Vermuthung hat inzwischen ihre Bestätigung gefunden, da nach einer Mittheilung der „Täglichen Rundschau“ vom 11. Mai 1881 ein von einigen Gemeinden des Doubs-Thales begonnener Straßen- und Trudenhau „aus strategischen Gründen“ militärischerseits und regierungseitig untersagt worden ist.

\*\*) Die hier folgenden Angaben sind entnommen aus einer in den „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens“, Jahrg. 1883, 2. und 3. Heft, gegebenen „Uebersicht der Befestigungen in Frankreich, Italien etc. Nach bisher veröffentlichten Daten zusammengestellt“.

herzustellen, dieselbe derart mobilisirt, daß man die Festungen, welche nahe genug an einander lagen, zu einer Art großem, verschanztem Lager vereinigte, welches weder zu bombardiren noch einzuschließen ist, und die übrigen, die infolge ihrer isolirten Lage oder wegen ihres zu geringen fortifikatorischen Werthes nicht mehr zu einer solchen Vertheidigung geeignet erschienen, eingehen ließ“. Und nun noch eine Bestimmung, deren Bedeutung in die Augen springt: „Im Kriegsfall übernimmt der Kommandant der Hauptfestung das Kommando über die ganze Gruppe.“ Auf der Grenze finden wir vier Gruppen-Kommandanten, welche in Verdun, Toul, Spinal und Belfort residiren und denen die isolirten Sperrforts mit unterstellt sind. Eine recht interessante Gruppe wird von den Festungen Soissons, Laon, La Fère, Peronne und Amiens und von sieben isolirten, die Intervalle deckenden Forts gebildet. Zwischen dieser Gruppe und dem Fortgürtel von Paris liegen nur 7 bis 8 Meilen freies Feld, und ein ebenso schmaler Streifen zieht sich zwischen ersterer und den Festungsgruppen der Nordgrenze hin.

Die vielfach vertretene Ansicht, daß es derjenigen Kriegsführenden Macht, welche die Entscheidung ernstlich im freien Felde suche, auch stets gelingen werde, dem Gegner die Gelegenheit dazu abzunöthigen, mochte — und besonders auf einem solchen Kriegstheater — praktisch doch schwer zu erhärten sein. Sedan kann als Gegenbeweis nicht gelten, denn der Marsch Mac Mahons auf Metz war eine Offensivbewegung, welche durch die bei Sedan erfolgte Umstellung unterbrochen wurde. In der That läßt schon allein die Frage, wie sich der Feldzug 1870/71 gestaltet haben würde, wenn die Armee von Chalons nach Paris geführt werden wäre, begründete Zweifel daran aufkommen, ob die Initiative eines Theils der Kriegsführenden, abgesehen von einzelnen etwa gelungenen Umstellungen und Ueberraschungen, für die Gestaltung eines zwischen großen Staaten ausgebrochenen Krieges ausschlaggebend werden könne. Einen sprechenden Gegenbeweis liefert Bonapartes Feldzug von 1812.

Aber selbst zugegeben, daß wir bei einem künftigen Kriege mit Frankreich durch einen mit schmaler Klinge und mit unwiderstehlicher Gewalt geführten Stoß bis zum Herzen des Landes vordringen, so wird die konzentrisch geführte Offensivbewegung hier, vor Paris, zum Stehen kommen; unsere Streikräfte werden sich

zeichnen müssen, die Offensive wird ihren Kulminationspunkt erreicht haben. Bis zum Eintreffen unserer Armeen vor jener wichtigen Manövrierfestung würden größere Detachirungen zur Eroberung der die wichtigsten Eisenbahnlinien sperrenden festen Plätze haben erfolgen müssen, und die Armee befände sich nun vor einer von vielleicht einer halben Million Kämpfern vertheidigten Stellung, deren Einschließung bei 20 bis 24 deutschen Meilen Ausdehnung eine Umräumungsarmee von etwa ebenso vielen Armeekorps beanspruchen würde, was von keiner der europäischen Mächte geleistet werden kann, zumal noch andere Armeen im freien Felde zu manöuvriren bleiben müssen. Wahrscheinlich würde nur eine partielle Umräumung vor und neben der durch förmliches Verfahren anzunehmenden Einbruchsfront, im Uebrigen aber nur Beobachtung stattfinden können. Das Bild des Kampfes würde sich dann vielleicht so gestalten, daß auf beiden Flügeln des die schrittweise Eroberung rücksichtslos durchführenden Korps Feldarmeen aufzustellen wären, welche den von der Besatzung zu erwartenden Widerstand zum Auflösen der Belagerungsarmee entgegenzutreten hätten. Das von den Pariser Befestigungen umgrenzte freie Feld ist von einer solchen Ausdehnung, daß die Bewegungen der Belagerungsarmee sich kaum ausreichend beobachten lassen werden. Demnach könnte somit die Vortheile der inneren Linie für die Ausnutzung ihrer Bewegungen voll auszunutzen, so ist sie infolge ihrer großen Stärke auch noch in der Lage, durch energische Demonstrationen ihre wahren Absichten fast bis zum Einbruch zu maskiren. Ferner bietet das heutige Paris eine Operationsbasis ersten Ranges. Ganze Armeen können in den Fortgürtel hinein- und wieder heraustreten, ohne daß die Belagerungsarmee dies ernstlich zu verhindern vermöchte, und der Operationsraum von Paris wird infolge dessen ein nahezu unbegrenzter. Weder wann noch Moment der Bewegung können der Besatzung dieser Festung vorenthalten werden.

Nur aber nicht zu weit in das Gebiet der Kombinationen hineinzuverfallen, resumire ich, daß in einem künftigen Kriege mit Frankreich sehr wahrscheinlich der Kampf um Festungen den Ausschlag geben wird, und wenn auch die Belagerung von Paris ohne die ständige Operationen von Beobachtungs- bzw. Deckungsarmeen im freien Felde nicht durchführbar erscheint, so würden glückliche Umstände der letzteren doch nur die Wirkung haben, daß jene Belagerung zu Ende geführt werden könnte.



Auf unserer russischen Grenze und auf dem östlich daran stehenden Kriegstheater liegen die Verhältnisse anders und vielleicht weniger unanständig. Diese Grenze fanden Karl XII. und Bonaparte noch offen; sie führten ihre Heere darüber hinweg, um sie hauptsächlich durch den passiven Widerstand der unendlichen Ausdehnung des Caarenreiches zu Grunde gehen zu lassen. Karls XII. Feldzug von 1708 u. ein Vorstoß in die Ukraine hinein, weit ab von dem natürlichen Operationsobjekt, ohne irgend welche Basis, idemerte an diesen Fehlern. Friedrich der Große sagt in seinen Betrachtungen über diesen Zustand: „Der König beraubte sich durch diesen Marsch aller Hülfsmittel, die er aus Schweden und Polen ziehen konnte. Woher sollte er Lebensmittel nehmen, auf welchem Wege sollten die Etappen zu ihm stoßen? Aus welchem kassischen oder moskowischen Flecken konnte er einen Kriegspfad machen? Wo war Ersatz für Waffen, Kleidungsstücke u. s. w.? Diese vielen unüberwindlichen Hindernisse ließen es voraussehen, daß die Schweden bei diesem Zuge durch Verdrücken und Mangel zu Grunde gehen würden und daß selbst ein Sieg sie aufreiben würde. Wenn nun schon Erfolge eine so traurige Aussicht bei diesem Zuge boten, wußte man sich dann beim Eintreten von Unglücksfällen versehen? Eine anderwärts leicht wieder gut zu machende Schlappe wird für eine Armee, die sich in ein wüstes Land ohne festen Platz und also ohne Zufluchtsort hineingewagt hat, zur entscheidenden Niederlage.“

Dieselben Schwierigkeiten der passiven Defensive weit ausgedehnter Landstrecken hatte Napoleon 1812 zu überwinden, aber bei seinen umfassenden Vorbereitungen treffen ihn die auch seinerseits Karl XII. gemachten Verwirrungen keineswegs. Semini nennt diesen Feldzug ein Muster von einem in weiten Festlandstrecken geführten Einbruchsfeldzug. „Die Vorgänge“, fährt er fort, „mit welcher Napoleon den Fürsten Scharaschewski und Menier am Dniepr haben ließ, während Macdonald, Dumas und Wrede die Duna benutzten, Wellington Smolensk bedeckte, nachdem Augereau letzteren zwischen Oder und Weichsel mit einer Reserve-Armee von 20.000 Mann abdeckt hatte, beweist, daß er seine nach menschlichem Ermessen nothige Vorsicht vernachlässigt hatte, um sich entgegen zu stellen.“ Ich füge mit Napoleons eigenen, ihm geographische Zustände enthaltenden Worten hinzu: daß er außer dieser Sicherung durch Mantel- und Reserve-Armeen

im Jahre 1812 „über Danzig, Thorn, Modlin, Praga als seine Festungen an der Weichsel versagte, über Pillau, Bialystok, Orodno am Niemen, über Wilna, Minsk am Dniepr, und daß Smolensk sein großer Depotplatz war für seine Operationen auf Moskau“. Als Hauptgrund für den unglücklichen Ausgang dieses Feldzuges bezeichnetomini die Verlehnung des nationalen Geistes und der Thatkraft des russischen Volkes, vor Allem aber, daß Napoleon, anstatt sich des aufrichtigen Beistandes einer großen Militärmacht zu versichern, deren benachbarte Staaten ihm eine sichere Basis für den Angriff gegen den Rofsch, welchen er erschüttern wollte, gewährt hätten, sein Unternehmen auf die Unterstützung eines tapferen und begeisterten, aber leichtfertigen und aller Elemente für eine solide Macht entbehrenden Volkes (der Polen) gründete.

Die Verhältnisse des Czarenreiches haben sich mittlerweile von Grund aus geändert. Eisenbahnlinien sind gebaut, Festungen angelegt oder im Bau begriffen. In das Innere führen die Hauptlinien Warschau—Petersburg, Warschau—Minsk—Moslau, Warschau—Kiew—Moskau mit verschiedenen Querverbindungen, von denen die beiden Linien von Königsberg über Kowno bezw. Bialystok sowie die von Danzig und die von Thorn über Warschau diese preussischen Festungen mit den genannten Hauptbahnen in Verbindung setzen, während unsere schlesischen Bahnen über Krakau und über Warschau sich dem russischen Bahnnetz anschließen. Der Ausbau desselben im centralen und östlichen Theile des Reiches ist immer noch mangelhaft. Dieser bei der Größe Rußlands doppelt ins Gewicht fallende Umstand erschwert im Verein mit der wohl noch nicht ganz beseitigten Unvollkommenheit des Verwaltungsapparates die Mobilmachung und die Versammlung der russischen Streitkräfte vorläufig noch ganz bedeutend. Wenn irgendwo, so sind deshalb an der russischen Westgrenze und in deren Grenzgebieten Festungen von Werth, um die Zeit für die Herstellung der Kampfbereitschaft der Armee gewinnen zu lassen. An den vorerwähnten Eisenbahnlinien ist eine Reihe von Festungen eingeordnet, welche die Bahnen an den Weichsel-, Bug-, Niemen-, Berezna- und Dniepr-Übergängen sperren. Die Festungen Wilna, Witebsk, Kiew bilden die 80 Meilen lange Basis eines keilförmig zwischen die Provinzen Preußen und Galizien eingetriebenen Dreiecks von Festungen, dessen Spitze der Entwicklungspunkt der vorerwähnten Eisenbahnlinien, die Festung Warschau, bildet. Reinen

diese Festungen die Aufgabe, die Versammlung der mobilen russischen Armee innerhalb oder doch nahe der Festungszone zu ermöglichen, so können wir bei einer hoffentlich niemals eintretenden kriegerischen Verwicklung mit Rußland eine Entscheidungsschlacht uns angeboten sehen, ohne erst wie Karl XII. und Napoleon 100 Meilen weit in Rußland vordringen zu müssen.

Was nun die Basirung einer Armee in Feindesland angeht, so ist dieselbe ja zweifellos durch die Eisenbahnen unabhängiger geworden von neu zu schaffenden, festen Positionen, als es früher der Fall war. Die Bahnlinien fordern jetzt sammtliche Armeebedürfnisse aus rückwärtigen Centralstellen heran, während man sie früher in möglichst weit vorgeschobenen befestigten Depoanlagen niederlegen mußte. Wenn Friedrich der Große es als einen bedeutenden Fehlgriß Karls XII. bezeichnere, sich auf Polen, einem offenen Lande ohne Festungen, basirt zu haben, so würde dieser Vorwurf erheblich an Gewicht verlieren, wenn der Schweden-König das jetzige russisch-polnische Eisenbahnnetz zur Verfügung gehabt hätte. Ist also in dieser Hinsicht eine in das Gewicht fallende Wandlung in der Beziehung der Festungen zu den Operationen im freien Felde eingetreten, so darf das, wenn auch auf früheren Verhältnissen fußende Urtheil eines Feldherrn wie Bonaparte über Basirungen in Feindesland doch vielleicht auf Interesse rechnen. Auf dem Papier verwirft Napoleon die durch das Besetzen feindlicher Festungen staffelweise erfolgende Basirung einer Feldarmee, weil für die im freien Felde liegende Entscheidung alle Kräfte vereinigt bleiben müßten. Der Beweis, welchen der Kaiser für diese seine Behauptung in seinen Bemerkungen zu einer Brochure des schon genannten Generals Rogiat zu geben versucht, ist, soweit er seinen eigenen Feldzügen entstammt, eigenthümlicherweise der sprechendste Beleg für die Nothwendigkeit der von ihm angesprochenen Maßnahme. Er führt unter anderen Alexanders, Hannibals und Cäsars Feldzüge als Beispiele an. Nach einer kurzen Durchsprechung dieser Feldzüge schließt er: „Alexander verdient den Ruhm, den er zu allen Zeiten und bei allen Völkern genoß; aber wenn er bei Issus geschlagen wäre, wo das Heer des Darius auf seiner Rückzugslinie in Schlachtordnung stand, mit dem linken Flügel am Gebirge und dem rechten am Meere, während seine Macedonier den rechten Flügel am Gebirge und den linken am Meere und die Engpässe von Cilicien hinter sich hatten? Aber



wenn er bei Arbela geschlagen wäre, wo er den Tigris, den Euphrat und die Wüste hinter sich hatte, ohne Festungen, 550 Meilen von Macedonien? Aber wenn er von Porus geschlagen und an den Indus gedrückt wäre?" — Sein Resumé über Hannibal lautet: „Hannibals Grundsatz war, seine Truppen zusammenzuhalten, eine Besatzung nur in einem einzigen Platze zu haben, den er sich besonders bewahrte, um dort seine Weiseln einzuschließen, seine großen Kriegsmaschinen, seine wichtigen Gefangenen und seine Kranken, indem er sich in betreff seiner Verbindungen auf die Treue seiner Verbündeten verließ. Er hielt sich 15 Jahre in Italien, ohne irgend eine Unterstützung von Carthago zu bekommen, und räumte es nur auf Befehl seiner Regierung, um zur Vertheidigung seines Vaterlandes herbeizueilen. Bei Zama ließ ihn das Glück im Stich. Carthago hörte auf zu existiren. Aber wenn er an der Trebia, am Trasimenischen See, bei Cannä geschlagen wäre, was wäre ihm Schlimmeres begegnet? Vor den Thoren der Hauptstadt geschlagen, konnte er sein Heer nicht vor völligem Untergang bewahren. Und wenn er die Hälfte oder auch den dritten Theil seines Heeres auf der ersten und zweiten Basis zurückgelassen hätte, wäre er dann Sieger an der Trebia, bei Cannä, am Trasimenischen See geworden? Nein, Alles wäre verloren gewesen, selbst seine Reserve-Armeen; der Geschichte würde sein Name unbekannt geblieben sein." — Von Cäsar endlich: „Die Grundsätze Cäsars sind dieselben, wie diejenigen Alexanders und Hannibals. Seine Kräfte zusammenhalten, seine verwundbaren Punkte zeigen, mit reißender Schnelligkeit auf die wichtigen Punkte eilen, auf moralische Mittel, den Ruf seiner Waffen, den Schrecken, den er selbst einflößte, und ebenso auf politische Mittel sich verlassen, um die Treue seiner Verbündeten, den Gehorsam der unterworfenen Völker zu erhalten, sich jede mögliche Chance verschaffen, um den Sieg auf dem Schlachtfelde sich zu sichern; um dies zu thun: hier alle seine Truppen versammeln."

Mögen Hannibals und Cäsars Feldzüge als Beispiele für die Kriegsführung ohne neue Basirungen gelten. Daß aber Alexander die ersten drei Jahre seines Kriegszuges dazu benutzte, um durch Eroberung der wichtigsten Städte Klein-Asiens und Syriens — ich erinnere an Milet, Salicarnax, an das weltberühmte Tyrus — sowie durch Erbauung Alexandrias sich an der Küste des Mittel-ländischen Meeres eine ausgedehnte Operationsbasis zu schaffen,



daß er auf seinem ferneren Zuge sich in den befestigten Hauptstädten Persiens und Mediens Etappen schuf, seine Verbindungen durch Straßenanlagen und Gründung von Städten - als äußerste jenseits des Indus Bucephala und Nicaea - zu sichern bemüht war: das scheint Napoleon absichtlich zu übersehen, oder doch nicht als eine Entkräftung seiner Behauptung gelten lassen zu wollen. Deutlicher noch spricht sein eigenes Beispiel. Sobald er bei seinen siegreichen Angriffskriegen in das feindliche Territorium weiter vordrang, schuf er sich durch Eroberung oder Gründung fester Plätze neue Operationsbasen. Die Eroberung sammtlicher norditalienischer und spanischer Festungen, fast der sammtlichen deutschen, der polnischen und der westrussischen Festungen liefert den Beleg hierfür. Auch vor der Neuanlage fester Plätze in den von seinen Heeren überschwemmten feindlichen Gebieten schreckte er nicht zurück. So befestigte er nach seiner eigenen Angabe 1797 Palmanova und Osoppo, nördlich Mantua und ließ die alten Werke Magensfurts wiederherstellen bei seinem Vordringen bis zum Sommering; 1798 und 99 im Orient sicherte er sich Alexandria und Cairo durch ausgedehnte Befestigungsanlagen und erbaute fünf große Forts auf seinen Operationslinien in Aegypten und Palästina; 1803 ließ er die Wälle von Augsburg wiederherstellen, 1807 diejenigen von Thorn und schuf Praga und Modlin zu festen Plätzen um; 1809 fortificirte er Braunau und führte bei Linz und Wagram Brückenköpfe aus; 1812 legte er zwischen Smolensk und Moskau alle 8 bis 10 Marsche einen befestigten Stützpunkt an. Wenn also Napoleon bei seinen Angriffskriegen dem Werthe, welchen die Festungen für die Kriegsführung besaßen, sehr wohl Rechnung zu tragen wußte, so scheint es doch, als wenn sein klares Urtheil in dieser Beziehung ihn verlassen hätte bei dem nach 1812 beginnenden Defensivkriege. Wahrscheinlich unterschätzte er den Charakter der Bevölkerung in Deutschland in demselben Maße, wie er seine und Frankreichs Kräfte zu hoch anschlug. War er wirklich der Ansicht, nach der in Rußland erfolgten Vernichtung seiner großen Armee, Preußen und Polen besetzt halten, den russischen Feldzug noch einmal wieder aufnehmen zu können, so stellte sich dies als ein verhängnißvoller Irrthum heraus. War er aber nicht dieser Ansicht, weshalb ließ er bei seiner Flucht nach Paris nicht den die Trümmer seiner Armee sammelnden Vicelkönig Eugen die Besatzungen aus den polnischen

und preussischen Festungen bis zur Elbe, seiner neuen Operationsbasis, herausziehen? Er hätte hiermit seiner, zum größten Theile aus jungen Truppen neu zu formirenden Feldarmee durch ein bedeutendes, höchst werthvolles Contingent alter gedienter Soldaten einen festen Kern geben können. Diese Besatzungen wurden im weiteren Verlaufe sämmtlich zur Kapitulation gezwungen und mit der Bedingung, gegen die Verbündeten nicht mehr zu kämpfen. Als Napoleon sich 1813 zur Räumung von Dresden gezwungen sah, ließ er den Marschall St. Cyr mit 35 000 Mann in dieser besetzten Stadt zurück, obwohl er wußte, daß die Verbündeten mit überlegenen Kräften herbeizogen, um ihn zu einer Entscheidungsschlacht zu zwingen. Auch dieses Korps, welches bei Leipzig fehlte, war der Idee, noch einen festen Platz mehr in der Gewalt zu behalten, zum Opfer gebracht.

Als Napoleon 1813 über den Rhein zurückging, verblieben 130 000 Mann Kerntrouppen als Festungsbesatzungen in Polen und Deutschland zurück. Den Gedanken, seine Eroberungen wieder aufgeben zu müssen, vermochte er nicht auszudenken; sobald er seinem ersten, mit besonderem Nachdruck ausgesprochenen Grundsatz: „führt Angriffsriege!“ nicht mehr gerecht werden konnte, vergaß er sehr zu seinem Nachtheile auch die Befolgung seiner ferneren Hauptrichtschnur, „alle Kräfte auf dem Schlachtfelde zu versammeln“. Er vermochte es nicht mehr, zwischen den Ansprüchen des freien Feldes und denjenigen der Festungen den heilsamen Rapport herzustellen.

Bedürfte es noch eines ferneren Beleges, daß unter Umständen feste Plätze eine zweischneidige Waffe sein können, so würde Bazaines in Metz erfolgte Kapitulation ein Beispiel dafür sein.

Die Rathgeberlehre von der Möglichkeit eines angesichts des Feindes stattfindenden Debouchirens einer Armee aus einem Fortgürtel heraus möchte gegenwärtig nur auf eine Festung anwendbar sein: Paris, im Uebrigen ist sie Phrase. Daß man auch in einer im freien Felde gewählten und selbst uneinnehmbar festen Stellung sich unter allen Umständen die Rückzugslinie frei halten und bei deren Bedrohung die Stellung trotz aller lockenden Ruhmesaussichten unbedingt räumen muß, dafür liefert Osman Pascha in seiner ihm zu sehr ans Herz gewachsenen Stellung von Plewna den sprechendsten Beweis. Durch den honoris causa in Scene gesetzten Schlussausfall hat er seinen großen Fehler dekorirt, aber

nicht gut gemacht. Vielleicht ist er sogar mehr zu tadeln, als Bazaine, denn wenn er auch von dem Großherzn nach Vlerona beordert worden war, so konnte er sich doch die Stellung nicht nur selbst auswählen, sondern ihm bot sich auch doch zum mindesten zweimal die Gelegenheit, den mit schweren Verlusten abgeschlagenen Krüdener zu verfolgen und vielleicht zu vernichten. Aber er nutzte seine Siege nicht aus, was ihm trotz des Mangels an Kavallerie doch wohl nicht unmöglich gewesen wäre. Bazaine wurde nach hartnäckigen Kämpfen in die Festung zurückgeworfen. Er konnte auf Entsatz hoffen, er konnte, wenn schlecht inspirirt, annehmen, daß er einen großen Theil der deutschen Armee vor Metz festhalten und dadurch die Einschließung von Paris unmöglich machen werde. Ob er hierbei unter dem tückischen Einfluß seines unglücklichen Souverains stand, der seine Gründe hatte, mit einer geschlagenen Armee nicht vor Paris erscheinen zu wollen, oder ob nicht, darüber wird die Geschichte wohl erst später volle Aufklärung verschaffen können. Jedenfalls aber verließ er mit der in Metz sich zurückzuziehenden preussischen Armee intensiv gegen die letzten Donapartes, der nach seinem eigenen Beispiel die Hauptstadt durch die in ihren Felde manövrirende Armee zu decken verlangte und das Mittel des Schanzensystem als unbedingt unzulässig verworfen. Bazaine mußte die Festung um jeden Preis verlassen, denn trotz des Mangels an Nahrungsmitteln das erste Uebel geichachtet wurde. Wenn er den Ausfall über Reims nicht durchzuführen wollte — und ein Durchbruch in dieser, der sich schon während der Belagerung zu erkennen geben sollte, der die Festung unternehmen, hat keine Aussicht auf Rettung der Armee — so geht er gar nicht ansetzen und lieber über Tadenhofen das Ueberburgische zu erreichen suchen. Aber dann auch die heftige Widerstand der Armee vor diesen Belagerungen, so verordnete sie doch nicht auch die Festung in die unermesslichen Reichthümer. Undergut kann Bazaine nicht viel sein, um zu überleben, ob er sich aufschließen lassen wollte oder nicht. Und doch kann, selbst im ersten in noch zum Theil mit Gefangen und Beute. Nach dem Verlust des Reichthums schloß der Krieg. Dann ist es, daß, so als ein General keine Zeit habe, etwas zu unternehmen, so ihn belagert. Und es ist, was einem Armeegeneral zu thun ist. Nach dem andern. Eine Stellung, die Commando und Belagerung ist nicht mehr als eine Belagerung, sagt Erwin nach dem Verlust der Festung von Vlerona hatte er noch die Straße



nach Lowtscha und die nach Sofia zu seiner Verfügung. Es mangelte ihm also nicht an Zeit, sich die Konsequenzen seines Beharrens in der Stellung klar zu machen; abzuwägen, ob durch ein Ausharren um einige Wochen länger mit schließlichem Verlust der ihm unterstellten 60 000 Mann seinem Lande wirklich ein besserer Dienst geleistet werde, als wenn er rechtzeitig über Sofia auswich, um dem Feinde den Weg nach Konstantinopel mit freiem Rücken sperren zu helfen. Daß bei der in den hohen Kommandosstellen der türkischen Armee herrschenden Eifersucht ein ernsthafter Entsatzversuch nicht stattfinden werde, das hätte Osman wohl wissen können.

Das militärische Schlusergebniß war bei diesen beiden Einschließungen dasselbe, nicht jedoch das Schicksal der besiegten Führer. Der eine wurde von seinem Vaterlande geächtet und verdammt, der andere wurde in den Himmel erhoben von Fürst und Volk! — Beide hatten denselben Fehler begangen: geblendet von den vorübergehenden Vortheilen einer festen Stellung, hatte ihr Auge die scharfen Anforderungen, welche der Krieg im freien Felde an die ihnen anvertrauten Streitkräfte erhob, nicht mehr zu erkennen vermocht.

Ich bitte um Nachsicht, wenn ich versuche, aus diesen lückenhaften Betrachtungen eine allgemeine Schlussfolgerung zu ziehen:

Hat das freie Feld durch Eisenbahn- und Telegraphenlinien für Konzentrationsbewegungen und Verspeditungs Transporte gewissermaßen an Ausdehnung verloren, ist der Feldkrieg durch diese Anlagen unabhängiger geworden von der Basirung auf Festungen, so haben diese hinwiederum durch Sicherstellung bezw. Sperrung jener Linien eine gesteigerte Bedeutung erhalten. Die im freien Felde kräftig durchgeführte Offensive muß als vornehmste Kriegsoperation gelten, weshalb diejenigen Festungen, welche eine solche begünstigen, in erster Linie zur Vertung kommen müssen. Es beginnt jedoch der Werth auch derjenigen Festungen, welche hauptsächlich defensiven Zwecken dienen sollen, sich bemerkbar zu machen, wenn die Armee das offene Feld einmal nicht zu halten im Stande sein sollte. Da nun der von den Kriegsentscheidungen auf die Geschichte der Völker geübte Einfluß mit der durch Fortschritte der Waffentechnik und durch Verallgemeinerung des Waffen dienstes wachsenden Energie der Kriegsführung stetig zunimmt, so werden die Kriege zwischen den neueren Kulturvölkern des euro-



päischen Kontinents, falls nicht besondere Verhältnisse der äußern Politik ändernd eingreifen, in Zukunft darüber zu entscheiden haben, welches Volkes politische Existenz für eine Reihe von Jahrzehnten oder gar für Jahrhunderte erloschen muß. Daß aber, wenn es in einem solchen Kampfe auf die Entfaltung der letzten äußersten Kräfte ankommt, allein eine mit ausgedehnten, die Einschließung unmöglich machenden Befestigungsanlagen versehene große und reiche Landeshauptstadt die Sicherheit gewährt, die Formirung und Ausstattung ganzer Armeen nicht nur zu vollziehen, sondern letztere auch das freie Feld gewinnen zu lassen, und daß deshalb dann eine solche Festung von unberechenbar hoher Bedeutung werden muß, möchte kaum zu bezweifeln sein.

Hoffen wir, daß es uns vergönnt sein möge, stets nur in Feindesland die Kriegsentscheidung zu erzwingen; täuschen wir uns aber nicht über die mögliche Gestaltung der kommenden Kriege; mögen sie uns vertraut finden mit dem Gebrauche der Waffen, sei es zum Durchbrechen des ehernen Gürtels der Festungen, sei es zum Gewinnen und zum Behaupten des offenen freien Feldes.

### III.

#### Ermittelung der gegen Schiffe erreichten Treffer beim Seekriegsspiel.

Um beim Seekriegsspiel die gegen ein in Fahrt begriffenes Schiff erreichte Treffwirkung bestimmen zu können, kann man, unter Benutzung der nachstehenden Tabelle, die im Folgenden beschriebene Methode anwenden; gleichzeitig kann letztere zu Betrachtungen über das geeignetste Schießverfahren gegen Schiffe dienen.

Es wird als Ausgangspunkt des Spiels der Zeitpunkt einer bestimmten Messung der Entfernung in Spalte f, sowie das Ergebnis dieser Messung in Spalte a verzeichnet. Da die Messung Fehler einschließt, so wird in Spalte b nach der Entscheidung der Leitung eine andere, der Vertheidigung nicht bekannt werdende Zahl als tatsächliche Entfernung eingetragen; die Differenz beider Entfernungen darf indessen den halben Maximalfehler des bezüglichen Instrumentes nicht übersteigen.

Spalte c umfaßt die auf Grund der Messung kommandirte Entfernung, die z. B. bei sich näherndem Ziele zweckmäßig etwas kleiner als die Angabe des Apparates gewählt werden wird.

Nicht nun die Vertheidigung die bis zur Abgabe des ersten Schusses verflossene Zeit an, so läßt sich Spalte g und in Verbindung mit Spalte e, d. h. unter Berücksichtigung der Flugzeit, auch Spalte h ausfüllen, nämlich der Zeitpunkt des Geschosseintrags genau angeben. Es wird hierzu bemerkt, daß Tageseinflüsse die Flugzeit kaum berühren, derart, daß auch bei erheblich kürzerer Schußweite, als Folge hoher Luftdichte oder entgegenstehenden Windes, wegen der größeren Verminderung der Geschwindigkeit die Flugzeit als konstant betrachtet werden kann.

Da die Leitung die Spalte b kennt, so kann sie wegen der (auch der Vertheidigung zugänglichen) Kenntniß der Fahrt-

| Zusammenfassung |      | Einzelheiten |      | Einzelheiten |      | Einzelheiten |      |
|-----------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| Ort             | Zeit | Ort          | Zeit | Ort          | Zeit | Ort          | Zeit |
| 1               | 4000 | 4000         | 2000 | 3700         | 2000 | 3700         | 2000 |
| 2               | 4000 | 4000         | 2000 | 3700         | 2000 | 3700         | 2000 |

geschwindigkeit die Entfernung genau festsehen, in welcher sich der anvisirte Punkt des Schiffes, also etwa der Schornstein, zur Zeit des Geschosseinschlags befindet. Diese Angabe enthält die Spalte k.

Wird andererseits die Entfernung des Geschosseinschlags (Spalte e) bestimmt, so wird sich unter Berücksichtigung der Schiffsdimensionen aus dem Vergleiche der Spalten e und k entscheiden lassen, ob der Schuß ein Treffer gewesen oder kurz bzw. weit gegangen ist.

Behufs Ermittlung der Entfernung des Geschosseinschlags entscheidet nun zunächst die Leitung darüber, ob die Lageeinflüsse sich der Schußtafel des Geschüzes anschmiegen, resp. welche Differenz in der Lage des mittleren Treffpunktes (eine größere Zahl Schüsse vorausgesetzt) gegenüber der kommandirten Entfernung bestehen wurde. Dementsprechend wird Spalte d ausgefüllt. In dessen muß die Leitung weiter darüber schlüssig werden, welchem Theile der Gruppe gerade der einzelne Schuß angehören soll.

Um hierbei Willkür auszuschließen, entscheidet der Würfel, so daß nunmehr die Entfernung des Geschosseinschlages genau angegeben werden kann.

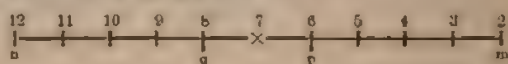
Die Spalten d und e entziehen sich der Kenntniß des Vertheidigers.

Zum Würfeln empfiehlt sich der Gebrauch zweier gewöhnlichen Würfel. Da jede Fläche des einen (a) mit jeder Fläche des anderen (b) kombinirt werden kann, so ergeben sich 36 verschiedene Lagen der oberen Würfelflächen. Hiervon entfallen auf:

| Zahlenwurf | Anzahl der Fälle | Begründung                           |
|------------|------------------|--------------------------------------|
| 2          | 1                | $1a + 1b$                            |
| 3          | 2                | $1a + 2b, 2a + 1b$                   |
| 4          | 3                | $1a + 3b, 2a + 2b, 3a + 1b$          |
| 5          | 4                | $1a + 4b, 2a + 3b, 3a + 2b, 4a + 1b$ |
| 6          | 5                | u. f. w.                             |
| 7          | 6                |                                      |
| 8          | 5                |                                      |
| 9          | 4                |                                      |
| 10         | 3                |                                      |
| 11         | 2                |                                      |
| 12         | 1                |                                      |



Den 11 möglichen Zahlenwürfen entsprechend, theilt man nun die Totalstreuung  $mn$  in 10 Theile (siehe Figur) an deren jedem Theilpunkt eine Zahl zu stehen kommt:



Da die Würfel die Zahlen 6, 7, 8 am häufigsten, die Zahlen 2, 3 resp. 12, 11 am seltensten werfen, so gewinnt man auf diese Art ein der Streuung der Geschosse ähnliches Bild, da auch in dieser der Kern am dichtesten ist. Für die Strecke  $pq = \frac{1}{2}$  der Totalstreuung gelten die Würfelzahlen 6, 7, 8, welche unter den 36 möglichen Fällen summarisch  $5 + 6 + 5 = 16$  mal vertreten sind. Es entspricht dies nahezu dem Gesetz, daß auf das innerste Viertel der Gesamtstreuung die Hälfte der Schußzahl entfällt. Den Würfen 2 resp. 12 in ihrer Seltenheit entspricht analog der vereinzeltste Kurz- oder Weitschuß.

Wirft also die Leitung 7, so decken sich die Spalten e und d. Beim Wurf 6, 5, 4, 3, 2 wird für Eintragung in Spalte e die Zahl der Spalte d um resp.  $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{6}{5}$  der halben Totalstreuung vermindert, analog für die höheren Zahlen vermehrt.

Ueber seitliches Vorbeischießen wird eventuell ebenfalls durch Würfel entschieden.

von Pfister.

## Kleine Mittheilungen.

### 1.

#### Reitende oder fahrende Batterien?

Die reitende Artillerie ist in Frankreich wiederholt der Gegenstand des Angriffs in der Presse gewesen, und neuerdings bringt L'avenir militaire einen längeren Aufsatz, der, ohne wesentlich neue Gründe anzuführen, zunächst die Umwandlung der 36 reitenden Batterien, welche der Korpsartillerie zugetheilt sind, in fahrende Batterien verlangt und nur die 18 reitenden Batterien, welche den 6 selbstständigen Kavallerie-Divisionen zugetheilt werden, vorläufig bestehen lassen will. Nachstehend geben wir einen Auszug des genannten Aufsatzes.

Die mobile fahrende Batterie hat einen Etat von 183, eine reitende Batterie von 215 Pferden. Dieses Mehr von 54 Pferden verlängert die Marschkolonne um 50 m, und es müssen 54 Rationen, Reserve-Eisen etc. mehr mitgeführt werden. Im Rantonnement bedarf die reitende Batterie eines größeren Rayons, um die Pferde unterzubringen, und sind die Ställe knapp, so wird ein Theil der Pferde kein Unterkommen finden, wodurch die Erholung, die der Kommandeur dem Ganzen hat angedeihen lassen wollen, nutzlos wird.

Vieler sich beim Anmarsch auf das Gefechtsfeld ein Hinderniß, ein Graben, ein Abhang oder ein stedengebliebenes Fahrzeug, so sind die Bedienungsmannschaften der fahrenden Batterie sofort bei der Hand, um dasselbe zu beseitigen, und ebenso schnell sind sie wieder auf ihrem Geschütz und der Proze. Bei einer reitenden Batterie dagegen müssen die Leute erst absitzen und ihre Pferde abgeben, um dann nach Beseitigung des Hindernisses dieselben wieder aufzusuchen und aufzusitzen; sind die Pferde durch den

Geruch des Pulvers, das Getöse des Kampfes und die plötzlich unterbrochene schnelle Bewegung aufgeregt, so läßt sich das Alles nicht immer rasch ausführen.

Beim Abproben ist die Bedienung der fahrenden Batterie schnell bei der Hand, während die Reiter erst ihre Pferde abgeben müssen. Im Gefecht bildet die reitende Batterie eine dichtere Masse, die leichter beobachtet werden kann. Die Pferde sind schwer zu decken, und beim Einschlagen von Granaten fangen dieselben an zu springen, so daß der Pferdehalter, der so schon geneigt ist, den Kopf zu verlieren, eine schwere Aufgabe hat. Alles dies bringt Unruhe in die Batterie und beeinträchtigt die Bedienung. Außerdem sind noch die Pferdehalter für die eigentliche Bedienung des Geschützes verloren.

„Was läßt sich noch über die besonderen Schwierigkeiten der Ausbildung eines reitenden Artilleristen sagen? Der Oberstlieutenant v. Schell und der Major Hoffbauer in Deutschland und der Capitain Hellebaut in Belgien, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben, sind einstimmig der Ansicht, daß es bei der kurzen Dienstzeit außerordentlich schwierig ist, demselben Manne das Reiten und die Bedienung des Geschützes zu lehren, und doch müssen beide Thätigkeiten dem reitenden Artilleristen besonders geläufig sein.“ Wenn auch nicht elegant, muß er doch fest im Sattel sitzen, und da er es fast stets mit sehr beweglichen Zielen, wie die feindliche Kavallerie, zu thun hat, so muß die Richtausbildung besonders sorgfältig sein.

Nachdem so die Schwächen aufgezählt sind, sollen auch die Vortheile aufgeführt werden. Diese beschränken sich auf einen Punkt: die größere Schnelligkeit der reitenden Batterie. Das gespannte 80 mm Geschütz wiegt 1555 kg, das 90 mm Geschütz dagegen 2010 kg; der Unterschied beträgt somit 455 kg oder 76 kg pro Pferd (250 gegen 335 kg); dazu kommt das Gewicht der Bedienungsmannschaften, welche auf Proge und Lafette aufsitzen. Wenn somit eine größere Beweglichkeit zugestanden werden muß, so fragt es sich doch, ob die moderne Taktik von den Feldbatterien eine bis aufs Auserste gesteigerte Schnelligkeit verlangt.

Die Vertheidiger der reitenden Artillerie führen gewöhnlich die Schlacht von Friedland an, wo die Artillerie des Generals Scharnhorst durch ihr rasches Vorgehen so glänzende Erfolge erzielte. Dieselbe ging, stets in der Karriere, nach einander auf

100, 200 und 120 m. an den Feind heran und brachte durch dieses Vorgehen die feindliche Infanterie in Unordnung. Aber die Verhältnisse liegen jetzt ganz anders. Die geringen Schußweiten der Infanterie machten es damals möglich, daß Artilleriewagen auf Kartätschschußweite vorgingen, und natürlicherweise war dann der Galopp am Platze. Der Gewinn einiger Minuten kurz vor der Entscheidung war von Wichtigkeit und der moralische Effect nicht zu unterschätzen, wenn auch auf gutes Schießen weniger zu rechnen war.

Heutzutage gestattet die verbesserte Infanteriebewaffnung kein Vorgehen auf Kartätschdistanz, und diese Schußart dient nur noch zur Vertheidigung. Die Schußweiten werden selten unter 1200 m. betragen, und man muß den Feind nicht mit den Geschossen, sondern mit dem Aufsatze verfolgen. Alle Geschütze der europäischen Armeen können den Rückzug des Feindes auf mehrere Kilometer verfolgen.

Auch sprechen sich viele Militärschriftsteller gegen ein Vorgehen in rascher Ganganart aus. Nach Ausführung eines langen Saloppes ist der Kanonier wohl geeignet, mit dem Säbel zu werfen, aber nicht das Geschütz zu richten. Er befindet sich im Zustande der Erregung, der gut für den Kampf mit der blanken Waffe, aber nachtheilig ist, wenn es gilt, den Aufsatz zu stellen, die Seitenverschiebung zu nehmen oder einen Runder zu tempiren. Das „*travailler*“ des Schlachtfeldes ist allein schon hinreichend, um genaue Bedienung zu beeinträchtigen, und soll man nicht noch die Elemente der Unruhe schaffen.

„Der Hauptwerth des Geschützes beruht auf seiner Theilnahmefähigkeit; zum wirksamen Gebrauch ist Ruhe nöthig.“ Jedes Feuerinstrument verlangt eine sorgsame Behandlung, und eine in Uebereilung gebrauchte Goldwaage wägt ungenauer, als die edelste Krämerwaage.

Nach allem Gesagten ist das Beibehalten der reitenden Batterien nur ein Akt der Pietät, während die Vernunft gebietet, dieselben in eine gleiche Anzahl fahrender Batterien umzuwandeln.

Eine Ausnahme machen diejenigen reitenden Batterien, welche in selbstständigen Kavallerie-Divisionen zugetheilt werden. Nach dem Realement nimmt die Artillerie in den Kavalleriekämpfen eine Stellung. Der Kommandeur wählt eine Aufstellung, welche ihm gestattet, das Feuer frühzeitig zu eröffnen, ohne die



Kavallerie zu beschränken, und die ihm genügendes Gesichtsfeld bietet, um die Division in den verschiedenen Gefechtsmomenten unterstützen zu können, ohne die Stellung zu wechseln. Die Aufgabe einer Kavallerie Batterie ist daher eine andere, als diejenige der Divisions- und Korpsartillerie. Sie erfordert eine besondere Ausbildung, die auch, wenn angangig, durch ein besonderes Material erleichtert werden kann. Die militärischen Autoritäten, welche sich mit den Aufgaben der selbstständigen Kavallerie-Divisionen beschäftigt haben, fordern einstimmig, daß die Beweglichkeit der zugeheilten Batterien nach jeder Richtung entwickelt werden muß. Die Hauptziele dieser Batterien sind beweglich und schnell wechselnd, es ist also keine Zeit zu verlieren. Man muß selbst, um Zeit zu gewinnen, mit geladenen Geschützen und gestelltem Aufsatze vorgehen.

Diese Maßregeln sind in Deutschland für gewisse Fälle vorgeschrieben und der Oberst v. Schell empfiehlt sie sehr. Schnell ankommen, schnell rücken, schnell schießen, das sind die entscheidenden Bedingungen. Ein anderer Schriftsteller drückt sich noch kräftiger aus: „Il faut tirer, tirer on toute hâte, tirer le premier, sût-on en l'air, sût-on à perdre, pour surprendre les escadrons ennemis et glisser dans leurs rangs la confusion et le carnage.“

Wir müssen daher die retenden Batterien der selbstständigen Kavallerie Divisionen gelten lassen; auch spricht die Kriegsgeschichte für sie. Im Jahre 1806 folgte die retende Artillerie der Kavallerie-Masse bei ihrer Verfolgung der Trümmer der preussischen Armee nach der Schlacht von Jena. Sie übte einen entsetzlichen Massalmord aus und durch ihr rechtzeitiges Erscheinen entschied sie die Kavalkation von Weizsäcker. Sorgt man dann, daß sie während ihres eben so gekraucht wird, dann kann man ohne Bedenken großen Vortheil von ihr ziehen.

Nicht nach dem Oberst v. Schell sind die retenden Batterien mit drei Geschützen besetzt anzusehen, daß nur der Kavallerie ist zu retenden. Nach einem andern Schriftsteller ist die Besetzung der Batterie mit drei Geschützen ganz überflüssig. Vollblut, zu einem. Eine dritte Mündel wurde auch eine schwere Batterie genannt. Die Kavallerie zu folgen. Neben Anderen, die den retenden Batterien, wenn auch mit Bedenken, ihre Berechtigung anerkennen, so können sie, haben den Wunsch, daß die

Verbesserung und Erleichterung des Materials die Umwandlung der reitenden Batterien in fahrende recht bald gestatten möge.

Die 36 reitenden Batterien, die für die Korpsartillerie bestimmt sind, sind jedenfalls, unter Berücksichtigung ihrer geringeren ballistischen Leistung, weniger werth, als die fahrenden Batterien, und ihr Verschwinden würde kein Bedenken und kein Bedauern erregen, wenn die Vertheidiger der 18 Kavallerie-Batterien nicht fürchteten, daß der Fall der einen den Fall der anderen nach sich ziehen würde. Die letzteren haben aber wegen ihrer größeren Beweglichkeit eine Berechtigung, nur müßten dieselben schon im Frieden in 6 Abtheilungen à 3 Batterien unter je einem Kommandeur vereinigt und den 6 Kavallerie-Divisionen zugetheilt werden. Der Divisionskommandeur entscheidet über die Verwendung seiner Artillerie gerade so, wie über die seiner Schwadronen; der Kommandeur seiner Artillerie ist in seine Absichten eingeweiht und führt dementsprechend seine Batterien. Letzterer muß also nicht nur ein guter Artillerist sein, sondern er muß auch eine vollkommene Kenntniß des Reglements der Kavallerie besitzen und mit den Manövern derselben vertraut sein.

Schließen wir endlich mit dem Wunsche, daß die neue Entdeckung zur Aufhebung des Rücklaufs, die gestattet, ein wirksames Rohr mit einer leichten Laffete zu vereinigen, zu einer Gleichheit in unserm Feldartillerie-Material führt, indem unsere sämmtlichen reitenden Batterien in fahrende verwandelt werden.

## Literatur.

### 1.

Étude sur le tir d'une batterie de campagne par  
A. Lottin, capitaine-commandant d'artillerie. Bruxelles.  
C. Muquardt.

Verfasser bespricht in dem vorliegenden Werke, welches ein Auszug aus der *Revue militaire belge* ist, die Schießregeln der belgischen Artillerie, welche in ihrer augenblicklichen Fassung seinen Beifall nicht haben und in der That von einer unglaublichen Komplizirtheit sind. Er ist bemüht, einfache Regeln, die nicht nur auf dem Schießplatz, sondern auch vor dem Feinde praktisch anwendbar sind, zu entwickeln. Zu diesem Zweck unterzieht er die deutschen und französischen Schießregeln einer eingehenden Betrachtung, und wenn er auch in fast allen wesentlichen Punkten unseren Ansichten sich anschließt, so bilden seine Vorschläge doch gewissermaßen einen Kompromiß zwischen den französischen und deutschen Schießregeln. Für die ersten ist der umfassende Gebrauch von Korrekturen mittelst der Kurbel charakteristisch. Die in Belgien augenblicklich noch im Gebrauch befindlichen Geschütze haben eine lange Visirlinie mit losem Aufsatz. Ein solcher aber macht die Anwendung der Kurbel geradezu nothwendig, wenn man einigermaßen schnell schießen will, und so ist es begreiflich, daß der Verfasser sich in diesem Punkte dem französischen Verfahren mit allen seinen Konsequenzen anschließt.

Etwas wirklich Neues wird der deutsche Artillerie-Offizier kaum in dem Buche finden. Immerhin ist es interessant, das bei uns Giltige einer durchaus objektiven und sachverständigen Kritik unterzogen zu sehen.

Auffallend war uns, daß an keiner Stelle des Buches vom Schrapnellschuß die Rede ist. Die alten, augenblicklich noch in Gebrauch befindlichen Geschütze sind nicht mit Schrapnells ausgerüstet. Ueber das Schießen mit dieser Schußart scheinen daher noch gar keine Erfahrungen gemacht zu sein.

## 2.

Selbstunterricht in der Pferdekennntniß. Bearbeitet von P. Brand, Oberstarzt im 2. Brandenburgischen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 18 (General-Feldzeugmeister). Mit 52 in den Text gedruckten Holzschnitten. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Frankfurt a. O. 1885. B. Waldmanns Verlag. Preis: 2 Mark.

Wenn von einem Buche wie dem vorliegenden im Laufe von zwei Jahren eine Auflage von 2000 Exemplaren vergriffen ist, so spricht eine solche Thatsache berechtigt als die günstigste Kritik. Es ist damit der Beweis geliefert, daß einem fühlbaren Bedürfniß in zweckentsprechender Weise abgeholfen ist.

Der Verfasser beabsichtigte, in gedrängter Kürze einen Ueberblick über die gesammte Pferdekennntniß zu geben. In erster Linie sollte das Buch den Unteroffizieren der Armee als Leitfaden beim Selbstunterricht dienen, um ihnen auch da, wo es an Vorträgen und Unterrichtsstunden fehlt, die Möglichkeit zu bieten, das für sie Wissenswerthe sich anzueignen. Nicht nur diese selbstgestellte Aufgabe hat der Verfasser in überaus glücklicher Weise gelöst, sondern über dieses Ziel hinaus ist es ihm gelungen, einen praktisch sehr brauchbaren Leitfaden zu schaffen, der sich der Anerkennung und Empfehlung hochgestellter Kavallerie-Offiziere zu erfreuen hat.

Bei der jetzt vorliegenden zweiten Auflage ist der Verfasser bestrebt gewesen, das Verständniß besonders durch Vermehrung der Zeichnungen (52 gegen 14 in der ersten Auflage) zu erhöhen. Der Stoff selbst ist durch Hinzufügung eines Kapitels „Ueber die Krankheiten der Augen und die Untersuchung der letzteren“ vermehrt; den neuesten Fortschritten der Wissenschaft ist durch eine gesonderte Betrachtung der Nothlaufseuche und einen Vergleich mit der ihr nahe verwandten und oft mit ihr verwech-



selten Brustseuche (Influenza), sowie Mittheilung einer neuen Methode der Behandlung von Hornspalten Rechnung getragen. Die Beigabe eines alphabetischen Registers erleichtert die Benutzung des Buches wesentlich.

In Summa können wir das Buch allen Kameraden der Waffe warm empfehlen und halten es namentlich auch in ganz besonderer Weise als Leitfaden für den Unterricht auf den Regimentschulen geeignet. R.

---

3.

Taschenbuch für die Feld-Artillerie, zusammengestellt von  
H. A. v. Kretschmar. Berlin 1884. C. S. Mittler & Sohn,  
Königliche Hofbuchhandlung. Preis: 2,50 Mark.

Das uns vorliegende Taschenbuch enthält in knapper Form, sehr übersichtlich geordnet, dienstliche Bestimmungen, welche sich auf den täglichen Dienst, das Manöver und die Schießübung beziehen; ferner Bestimmungen über die Geld- und Naturalversorgung, die Ausrüstung der Geschütze und Munitionswagen, die Instandhaltung des Feldmaterials C/73, eine vergleichende Uebersicht der Ausrüstung und Organisation der Feld-Artillerie der europäischen Großmächte, Notizen über Maße und Gewichte und den Verkehr mit der Post.

Mit dem Buch ist ein für Notizen sehr praktisch eingerichteter Kalender und ein Notizbuch verbunden. Das Format ist so gewählt, daß das Buch bequem in der Tasche getragen werden kann, diesem Zweck entspricht auch der äußerst solide Ledereinband.

Das Taschenbuch ist somit ein sehr nützlichcs Wademecum für den Offizier, dessen Anschaffung wir angelegentlich empfehlen können.

#### IV.

### Todleben und Sebastopol.

Von

**Schröder,**

Generalmajor z. D.

(Zam die mit Heft 1 ausgegebenen Tafeln I und II.)

#### Zweiter Artikel.

5. Vorspiel der Belagerung. Vom 14. September bis  
17. Oktober 1854.

Die russische Flotte des Schwarzen Meeres, das Ergebnis langjähriger Mühen und großen Geldaufwandes, versagte bei der ersten Prüfung, die an sie herantrat. Statt sich zu wehren, suchte sie ihr Heil in der Unnahbarkeit. Der prächtige Kriegshafen, gefüllt mit Schiffen, von Küstenbatterien umkränzt, von 2000 Geschützöffnungen umharrt — war nichts als die Stachelkugel, zu der der Feind sich ballt, wenn ein Stärkerer ihn feindlich bedroht.

So ergab sich völlige Umkehr der Verhältnisse: Den Hafen hatte man als Angriffsziel sich gedacht, der Hafen sollte sich vertheidigen können; nur als etwas Nebensächliches, wenig Bedrohliches wurde die Mitwirkung einer Landungstruppe aufgefaßt und deren Möglichkeit zugestanden — nun aber hatte man den Hafen übersichert, sein Thor mit sieben Riegeln verrammelt und dadurch den Feind gereizt, ja gezwungen, dem Plage von der Landseite alles Ernstes zu Leibe zu gehen.

Als der Feind bei Eupatoria landete, erwartete man ihn von Norden her; erst als er dem Belbel-Thale den Rücken kehrte, erkannte man, daß er es mit der Landbefestigung der Südseite der Stadtbefestigung von Sebastopol versuchen wolle.

Der eingetretenen Umkehr der Verhältnisse entsprach nun selbstverständlich die seit Beginn des Krieges in Sebastopol betriebene Armirung durchaus nicht.

Inbesondere bei der Stadtbefestigung hatte neben der Gerinnfähigkeit der Wahrscheinlichkeit eines Landangriffs die Bodenbeschaffenheit, der Felscharakter der Oberfläche, lähmend eingewirkt. Da Erde sehr knapp, Stein aber reichlich vorhanden war (nicht nur von Natur, sondern auch bangerecht auf den Schirrhöfen/in Bereitschaft), so behalf man sich mit den dürftigsten Erdschüttungen und nahm keinen Anstand, das gefährlichste Batterie-Baumaterial, Steine, im Varriladensile, in 1 bis 1,5 m hohen Packungen, netzen oder in Fehmmertel verlegt, zu verwenden.

Wenn schon überhaupt ein Angriff auf die Landbefestigung ins Auge gefaßt werden sollte, so konnte — hatte man gemeint — nur die weite Strecke: Artillerie-Ducht; Wästen 7, 6, 5, 4, Stadigrund — in Betracht kommen.

Darnach befand sich am Tage der feindlichen Landung — 14. September — die Stadtbefestigung von Schaafepel, Südseite, in folgender Verfassung:

Wästen 7 (152)\*), das Verklemmungsglied zwischen Hafen- und Landbefestigung, war fertig.

Von dem südwestlich nächstgelegenen Wästen 6 (Quarantaine-Wäster dem Angreifer; 152) war der linke Schulterpunkt und der ausprossende Hübel angekauert, jedoch nur 4 m hoch und in 24 m Brustwehrbreite; der Rest der linken Flanke war eine stehende Mauer ohne Wehre. Die rechte Hälfte des Werkes bestand aus einer 6 m hohen trocknen Mauer mit dahinter liegendem nur 1,5 m hohen Wäldgraben. Der Graben hatte kaum 2 m Tiefe. Der rechte Hübel (Dachstuhl) war vorhanden.

Von rechts den Wästen 5 General-Schloß, 172) gehörte nur die Flanke.

Die Hauptwerke der Wästen 7-6 und 6-5 waren vorhanden. Die Wästen 5-4 sind fast gänzlich vom Stadigrunde an der der Flanke von Schaafepel zum abgenommen. Ein Rest davon war nur noch vorhanden. Dieser war durch Baumaterialien auf der linken Flanke der Wästen 5 und 4 an der südlichen Flanke der Stadt geschlossen.

Die Wästen 3 und 2 waren gänzlich mit dem Stadigrunde zerstört, nur die Flanke rechts von Wästen 3 (Hafen-)

\* Die 152 ist die alte Nummerierung der Wästen. Die neue Nummerierung ist in der Tabelle auf der Seite 67 angegeben.

Nr. 1; später Redoute Schwarz 18/a) links (östlich) vom Bastion und etwas weiter vorgeschoben erbaut worden, die durch einen doppelten Erdfosser mit dem — zwar schwach, aber doch immerhin materiell — geschlossenen Umzuge des westlichen Abschnittes zusammenhing. Auf den fortifikatorischen Charakter dieser „Redoute“ kann man aus ihrem Graben schließen, der bei 2,5 m Breite nur 0,6 m Tiefe hatte.

Von Bastion 4 (Mast-Bastion; 24/e) bestand die rechte Hälfte, der Wall 2,5 m hoch; der Graben, 9 m breit, 1,75 bis 2,5 m tief, in Fels ausgehauen, war bereits 1836 hergestellt. In der linken Hälfte war die Rohschüttung begonnen.

Unter Bastion 4, auf dem Plateau am Rande der westlichen Böschung des Stadtgrundes, oberhalb des Pereßip und des Süderendes der Hafenbucht befand sich der öffentliche Spaziergang der Stadt (Boulevard). Längs dessen Süd-Stirnseite lag vom linken Neulpunkte des Bastion 4 bis zum Rande des Plateaus eine Steinbrustwehr, die mit der kleinen Batterie Nr. 2 (Grübol; 27/r) abschloß. Diese Anlage sollte den Zusammenlauf der südlichen Schluchten (Sfarandinali in der Mitte, westlich Boulevard, östlich Woronzoff-Schlucht) unter Feuer nehmen und nach dem grünen Berge hin schlagen.

Quer über den Pereßip, den Uebergang der Südschluchten in die Hafen-Bucht, lagen vier kleine Barrikadenbatterien (vierzehn 12pföge Festungskanonaden).\*)

Auf der für Bastion 3 bestimmten Bambora-Höhe lag eine Flesche mit abgestumpfter Spitze, nachmals vom Angreifer „le grand Redan“ genannt (38/z): 55 m Feuerlinie; Erhebung 2,5 m; Brustwehrbide (ausnahmsweise stark!) 5,5 m. In der Rückwärtsverlängerung der linken Face 300 m entfernt war die kleine Batterie Nr. 3 (Bubischschiff; 38/v) erbaut. 700 m rückwärts, in der Kapitale von Bastion 3 lag das Marinelazareth und vor dessen in der Ostseite der Einsriedigung gelegenen Haupteingange, die kleine Batterie Nr. 4 (Hospital-Batterie; 35/s).

Der in dem Entwurf von 1834/37 vorgesehene Stützpunkt auf dem Malachoff-Hügel war durch den berühmt gewordenen Thurm geschaffen. Die Marine hatte ihn gebaut und die Kaufmannschaft (als patriotischen Beitrag zur Armirung des Places)

\*) Nicht numerirt, weil bald kassirt und durch Besseres ersetzt.



bezahlt. Der Thurm, feldwärts mit 7,5 m Halbmesser abgerundet, hatte zwei Stodwerke für Infanterievertheidigung (Stirnmauer 1,6 m dick), darüber Plattform für Geschütz mit nur 0,90 m hoher Steinbrüstung. Er war im Ganzen 8,5 m hoch und überragte die zu seiner Deckung bestimmte Glacisbrustwehr um 6,5 m. Daß solche „Thurmreduits“ wenig wehrhaft sind, braucht heute Niemandem mehr bewiesen zu werden. Sie waren das freilich schon damals, wo es noch Viele gab, die an sie glaubten. Die früher gebauten hießen bei den Salbgelehrten „Mentalemkerts“, die später gebauten (denn es giebt hier und da solche, die jünger sind als der indirekte Schuß) wurden wohl gar „Malachoff“ genannt. Daß es durchaus nicht jener Ausgangspunkt, nicht der Thurm auf dem Malachoff-Bügel gewesen ist, der diesen Posten berühmt gemacht hat — ist dabei übersehen worden.

An dem für Bastion 2 ausersehenen Punkte lag eine Batterie auf dem nackten Fels, ohne Graben, 74 m lang, im Felschancen-Profil. Sie war durch Steinwehren an die Einfriedigungsmauer des den ganzen Utschaloff-Grund einnehmenden öffentlichen Gartens angeschlossen.

Kleiner und ganz isolirt gelegen war die Batterie, die Bastion 1 vertreten sollte. Die Lage war so, daß sie in die Niel-Schlucht sehen und auch die Nachbarbatterie (an Stelle von Bastion 2) bestreichen konnte. An diese beiden Aufgaben mußte wohl bei Wahl der Baustelle für die Kaserne, die das Reduit des Bastion 1 bilden sollte, nicht gedacht worden sein, denn dieselbe lag 150 m näher am Rande des Utschaloff-Grundes (44 u.), isolirt, ganz ungedeckt. Gleichwohl war sie mit neun Festungscinbörneen armirt.

Es ist bereits angeführt, daß hinter Bastion 3 das Marine-lazareth lag. Noch weiter rückwärts lag die Marinekaserne, auf der Landzunge zwischen Kriegshafen (Süd-Bucht) und Dock.

Das Plateau zwischen den Docks und dem Utschaloff-Grunde nahm die Karabelnaja-Vorstadt und das Marine-Arrestgebäude ein. Indem die Lücken zwischen den massiven Einfriedigungen der einzelnen Anlagen mit Steinwehren von 1,2 m (Anschlags-höhe) und  $\frac{1}{2}$  m Stärke geschlossen worden waren, hatte sich eine Art leichten Abschnittes für die ganze Nishälfte der Stadtbefestigung ergeben, der als ein dürftiger Ersatz für die hier fehlenden Kurtinen-mauern der drei Polygonseiten dieser Strecke gelten mochte.

In das Angriffsfeld schlugen 5 Geschütze des Rehlchlusses von Batterie Nr. 10 (Quarantaine-Fort), 6 Geschütze des Bastion 7 und 134 Geschütze auf dem Umzuge von Bastion 6 bis 1.

Diese 145 Geschütze, auf eine Strecke von rund 7 km verteilt, konnten kaum auf einen Punkt des Vorfeldes das Feuer von mehr als 4 Geschützen vereinigen; es gab noch ganz uneingesehene Strecken.

Auf jedes Geschütz waren 40 Schuß (ein Viertel Kartatschen) in Bereitschaft; sie befanden sich theils in den nächstgelegenen Gebäuden, theils in den Batterien selbst, in Festungs-Munitionslästen und kupfernen Marine-Pulverlästen.

Gegen den nördlich von Sebastopol gelandeten Feind rüstete man erklärlicherweise die nördliche Landfront. Sie war in so ungenügender Bereitschaft, daß bei Aufwand aller verfügbaren Mittel der mangelhafte Zustand sich nur wenig verbessern ließ. Jedenfalls blieb dabei für die südliche Landfront so gut wie nichts übrig.

Die von uns beabsichtigte Uebersicht wird sehr erleichtert durch das (jedenfalls von Todleben eingeführte) Verfahren des Verzeichnisses, die neu geschaffenen Anlagen für Geschützaufstellung der Zeitfolge ihres Entstehens nach mit laufenden Nummern zu versehen. Die meisten heißen „Batterie“, nur vereinzelt kommt „Batterie“ und „Reboute“ zur Verwendung. Neben der laufenden Nummer erhielt jedes Werk einen Eigennamen, meist den des ersten Befehlshabers. Im Fortgange der Belagerung haben vielfach die Befehlshaber und dem entsprechend die Namen gewechselt. Dies führt leicht zur Verwirrung. Eigennamen sind für den Dienst an Ort und Stelle, namentlich für Fassungsvermögen und Gedächtniß des gemeinen Mannes passender als Zahlen; für unseren Zweck ist es aber anschaulicher und nebenher schreibbequemer, die Eigennamen (mit Ausnahme wichtigster Punkte) beiseite zu lassen und nur die chronologisch geordneten Nummern anzuwenden.

Die Zahlen 1 bis 8 erscheinen leider doppelt, weil auch die ursprünglichen Stützpunkte des Befestigungsentwurfs von 1834/37 numeriert sind. Bezüglich des Mißverständnisses werden wir vorbeugen, indem wir im Texte diesen Stützpunkten „Bastion“ (abgelautet „Bst.“) vorsetzen; der nummerlose Stützpunkt zwischen Bst. 2 und Bst. 3 ist „der Malachoff“.

Die späteren Anlagen werden wir nur durch die betreffende laufende Nummer in arabischen Ziffern mit vorgesehtem B („Batterie“) kennzeichnen. Der Nummer lassen wir in Parenthese, in Druckform geschrieben, den Nachweis des Feldes unseres Uebersichtsplanes folgen, in welchem das betreffende Werk gelegen hat. \*) Wo wir die Armirung angeben, setzen wir hinter die Nummer des Werkes ein Semikolon; G bedeutet „Geschütz“, M „Mörser“. Es ist also z. B. „B 26 (11.0); 6 G“ zu lesen: „Batterie Nr. 26 lag da, wo die Vertikalspalte 11 und die Horizontalspalte 6 sich schneiden und war mit 6 Geschützen armirt.“

Am Tage der feindlichen Landung (14. September) waren, wie bereits angeführt, in den kümmerlichen Befestigungsanlagen der Südseite 145 Geschütze auf 7 km Umzug vertheilt. Gleichzeitig war die bevorzugte Nordfront und die Hafenbefestigung mit 657 Geschützen armirt. An Festungsgeschützen hatte man noch 172 in Vorrath, jedoch nur leichte Kaliber bis zum 15-Pfunder; sie genügten nicht und sind auch nicht verworfen worden. Die Arseneale des Platzes beherbergten über 1900 Rohre aller Formen, Kaliber und Altersstufen; nur die kleinere Hälfte war allenfalls brauchbar, doch fehlte es an Laffeten und Zubehör. Dagegen bot die zur Unthätigkeit in ihrem eigentlichen Berufe verurtheilte Flotte 1900 völlig gebrauchsfähige Rohre meist schweren Kalibers und von — nach damaligen Anforderungen — großer Tragweite.

Artilleristisch war man demnach vortrefflich ausgestattet.

Schlecht bestellt war es dagegen mit dem Ingenieurgeräth. Die Fortifikation besaß nur Handwerkzeug für 200 Mann. Das Schanzzeug des Sappeur-Bataillons und der aktiven Truppen war nützlich, aber nicht ausreichend. Es wurde nachmals aus Stadt und Umgegend alles Brauchbare zusammengetrieben, auch neues Werkzeug angefertigt.

Willkommen waren die Vorräthe des See-Zeughauses: Holz, Leine, Eisen, Segeltuch u. dergl.

Der Sieg der Verbündeten an der Alma hatte ihr Vorgehen gegen Sebastopol zur Gewissheit erhoben. Ihr Erscheinen am Belkel bestätigte die Erwartung, daß der Angriff von Norden her erfolgen werde. Am 26. September waren sie jedoch verschwunden, ostwärts abgezogen, um gegen die Südseite zu schwenken.

\*) Vgl. vorstehend Seite 66.

In der Zwischenzeit (14. bis 26. September) hatte man das noch ganz fehlende Bastion 5 durch Abschülen des Hofes wenigstens ausdauernd als Infanteriebrustwehr (2,13 m hoch, 1,83 m stark) geschaffen, auch die linke Face des Vst. 4 auf 1,83 m Höhe und Tiefe gebracht. Die Neuanlagen beschränkten sich auf B 5\*) (42/1); 10 G, um die gefährlichen Abdachungen des Plateaus zur Koronassoff-Schlucht (westlich die des grünen Berges, östlich die des Koronassoff-Hofes) unter Feuer zu bekommen und B 6 (42/1) vorläufig mit Feldgeschütz, um dem Malachoff-Berghügel einigermaßen beizukommen.

Der Zuwachs betrug 27 Geschütze, der Armirungsstand der Festung daher jetzt im Ganzen 172 Geschütze.

Nachdem der Feind seine Absicht auf die Südseite zu erkennen gegeben, wandte sich alle Kraft des Vertheidigers dieser bisher vernachlässigten Linie zu.

zunächst mit wenig Hoffnung auf Erfolg, denn man war aus sofortigen Anstürms des überstarken Feindes auf die überkommene Seerufagen-Festung gewärtig. In dieser berechtigten Stimmung wurde sogar Preisgeben der Stadt und Rückzug der Besatzung auf das Nordufer der großen Bucht — nicht nur überlegt in Betracht gezogen, sondern ins Einzelne erwogen und vorbereitet!

Obwohl wurde man nicht muthlos, ging vielmehr aus Werk und Muth jede Stunde aus. Täglich waren 5000 bis 6000 Mann an der Arbeit; auch die Nacht hindurch, wenn auch in geringerem Maße, wurde geschanzt, und ausgerüstet, was fertig zu werden. Bei dem schwierigen Ueberführen des schweren Schiffszugzeuges auf steilen Wegen zu den zum Theil hochgelegenen Batterien erwiesen sich die Matrosen willig, findig und unermülich.

Je aufregender die Ungewißheit über die Absichten des Feindes war, so ernstlich erwies sich ihre unerwartet lange Dauer für den Wachsen der Widerstandskraft.

Sie dauerte bis zum 10. October. Nach mehrtägigem Erkennen von Vorposten und größeren Trupps, die ersichtlich Vorden und Abzug ausforschen wollten, von dem Geschütz des wachsamem Artilleriepers aber in respektvoller Ferne festgehalten worden waren,

\*) Die Werke B: 1 bis 1 bestanden schon vor dem 11. September (vgl. vorstehend S. 66).



hatte der Verteidiger die ersten Anzeichen der feindlichen Stellungnahme erkannt. Die Franzosen (zwei Divisionen) hatten im westlichen Vorfelde — von der Schutzen-Bucht bis zur Sfarandimali-Schlucht — in 2,5 bis 3 km Entfernung Lager geschlagen; die Engländer (vier Divisionen) im östlichen — von der Sfarandimali-Schlucht bis zum Ischornaja Thale — in 3 bis 3,5 km Abstand.

Die beiden anderen französischen Divisionen nahmen als Observationskorps am Absturz des Scharun-Berges — Front gegen Balaklawa und die Fedyuchin-Berge — Stellung. Die acht Bataillone Türken lagerten als allgemeine Reserve im Thale nördlich von Balaklawa.

Am 10. Oktober, nach einer finstern Nacht, während welcher der Wind stadtabwärts geweht hatte, erkannte man, daß der Angriffssappeur sein Werk begonnen hatte: In 900 m Abstand, auf dem Rücken bei der Rudolf-Meierei, zeigte sich 400 m lang der mit flüchtiger (Korb-) Zappe ausgeführte erste französische Laufgraben. Aufwürfe auf der Woronzoff- und der Mikrjuleff-Höhe (jener in 1300 m, dieser sogar in 2100 m Abstand) zeigten, daß auch die Engländer das Werk begonnen hatten. Letztere ließen in der nächsten Nacht auf dem grünen Berge — Plateau zwischen den Schluchten de la Gardie und Woronzoff — in 1280 m Abstand von Bastion 3 und 1500 m von Bastion 4 einen Laufgraben von zunächst etwa 500 m Längenentwicklung folgen. Beide Angreifer nahmen sofort Batteriebau vor.

Diese Wahrnehmung wurde in Sebastopol mit Genugthuung aufgenommen. Sofortiger Ansturm wurde nun nicht mehr gefürchtet; der Angreifer war als besorgt und vorsichtig erkannt; er wollte Batterien anlegen und den Platz beschießen. Freilich, der Verteidiger mußte sich sagen: Nach erfolgter Beschießung, die er von seinen Schiffen aus unterstützen wird, ist doch nichts Anderes zu erwarten als der Sturm! Aber bis dahin vergehen Tage und Nächte, die fleißig ausgenutzt werden sollen. Während im Vorfelde Batterien gebaut werden, um Sebastopol zu beschießen, wird Sebastopol Batterien bauen, um gebührend Antwort zu geben.

Am Todleben, dem Ingenieursoffizier, ist es nicht das wenigste Ruhmenswerthe, daß er so wenig Ingenieur gewesen ist, d. h. ein-gerleiseter, schulgerechter, geometrischer Ingenieur und Konstrukteur. Nach dieser Richtung ist von kunstsinnigen Fachgenossen gleichwohl

sein gemaselt worden. Allerdings gewähren die Grundrisse der Werke von Sebastopol kein schönes Bild; um so weniger, von späterem Datum sie sind. Die bekannten Urbestandtheile von Befestigungsanlagen: Brustwehren, Traversen, Seiten- und Mäanderrampen u. dergl. liegen in wirren Formen um- und durcheinander. Das zu reorganisiren, überlassen wir Todleben selbst, indem wir von Brialmont mitgetheilten Auszug eines an ihn unterm 2. Februar 1859 gerichteten Briefes hersehen:

... „Aus den Anmerkungen, die Sie über das Werk des Generals Nicol machen, ersehe ich, daß Sie es gut aufgefaßt haben. Besonders merkt seine Schreibweise das Zutrauen des Lesers, aber sehr mißbraucht er dasselbe sehr oft. Nachstehend einige Bemerkungen, die ich zu machen habe, um Ihre Beurtheilung noch besser zu stützen. Die Grundform unserer Werke hing zuvörderst davon ab, wo wir unsere Batterien am besten anzulegen hatten, um ihr Feuer auf die feindlichen Batterien vereinigen zu können. Außerdem erlaubten uns die schwachen Profile unserer Schüttungen nicht, auf einem so welligen Gelände eine regelmäßigere Grundform anzuwenden, denn diesfalls würden wir die Einsicht in das Besold eingestüßt haben. Die Falten der Bodenoberfläche vermindern mehr oder weniger ihren Einfluß, wenn man die Werke bis 8 m erhebt; nicht der Fall ist es, wenn die Schüttungen nur 2 bis 3 m Höhe haben, wie in Sebastopol; anfangs war es unmöglich vorherzusehen, daß 11 1/2 Monate lang Verbesserungsarbeiten würden ausgeführt werden können.

Demgemäß wurde der erste Entwurf gemacht, um auf den wichtigsten Punkten einem plötzlichen Anfall Widerstand leisten zu können; später mußte den Umständen gemäß gehandelt werden, denn immer neue Batterien hinzugesagt wurden, um unsere vorhandene nicht außer Gefecht setzen zu lassen.“

Diese Grundsätze sind unanfechtbar in Anbetracht der Lage — der örtlichen wie der Kriegslage — für die sie als maßgebend festgestellt worden sind.

Für die Zeit vom 26. September bis 9. Oktober gaben die drei Stützpunkte des Entwurfs von 1834/37, die zur Zeit zwar nur zum kleinsten Theile ausgeführt, aber doch sammtlich angelegt waren, sowie die Oberflächengestaltung des Vorfeldes die Grundlage für die Weiterentwicklung der Befestigungsanlagen. Am 9. Oktober trat der Einfluß der sichtbar im Entstehen

begriffenen Angriffswerke hinzu. Sie lehrten übrigens nichts Neues; sie bestätigten nur, was aus der Betrachtung der vorliegenden Höhen und Schluchten zu vermuthen gewesen war.

In der beschriebenen Weise war die Geschützvertheidigung des Platzes bedacht und vorgesehen, nicht nach Regel und System, aber nach Ort und Zeit so gut wie möglich.

Schlimmer stand es um die zweite Grundbedingung der Festung, den geschlossenen sturmfreien, feuergebenden Umzug. Auf den beiden Fronten 7—6 und 6—5 mußten die vorhandenen krenelirten Mauern dafür gelten; die übrigen 5 km der Vertheidigungslinie mußten zunächst auf Sturmfreiheit gänzlich verzichten. Eine zusammenhängende Feuerlinie wurde vom westlichen Abhange des Malachoff bis zu der das Bastion 1 vertretenden Batterie durch einen Laufgraben im Stil der ersten Parallele — gemeine Sappe mit Sandsackscharten — geschaffen. In ähnlicher Weise wurde die auf Bastion 3 gestülpte Befestigung der Bambora-Höhe (zwischen Woronzoff- und Dod Schlucht) vervollständigt. Ebenso, den Stadtgrund durchquerend, die Front 4 bis 5. Eine breite, aber kräftig vertheidigte Lücke blieb nur auf Front 3—4 im Percéssip.

Fassen wir nunmehr das Bild zusammen, das am 17. Oktober, dem Tage der ersten Beschießung, die Befestigung der Südseite von Sebastopol darbot.

Es hat gegenüber demjenigen vom Tage der Landung (14. September), das wir früher (S. 66) entworfen haben, sehr erheblich gewonnen.

In Bastion 7 und auf der Front 7—6 ist nichts Neues hinzugekommen.

Bastion 6 ist entsprechend ausgebaut und mit 20 Geschützen versehen. Eine bedeutende Kräftigung des Postens ist durch eine der jüngsten Zuthaten, durch B 26 (11, a); 6 G gewonnen. Diese Batterie, etwas vorwärts der verlängerten linken Face des Bastions, 200 m rechts von dessen Spitze gelegen und durch einen in gebrochenen Linien geführten Laufgraben mit gedecktem Anschlusse versehen, ist die erste „Contre-Approche“, d. h. über den ursprünglichen Befestigungsreis in das Angriffsfeld vorgeschobene Vertheidigerschanze. Sie liegt auf dem östlichen Rande der Vorstadt- (Zagorodnaja-) Schlucht, verbessert den Fehler des Bastion 6, das bei seiner geringen Erhebung in den Grund

nicht sehen kann, und bestreicht — über die den Schluchtabhang besetzt haltende Quarantaine-Vorstadt hinweg — die lange flache Zunge, die sich in südöstlicher Richtung vom Rudolfs-Berge her, zwischen Friedhof- und Vorstadt-Schlucht, auf Batterie 10 (Quarantaine-Fort) zu erstreckt. Letzteres Werk liegt aber um 600 m zurück, von den Angriffsbatterien auf dem Rudolfs-Berge 2400 m entfernt.

Bastion 5 (von dem vor einem Monate nur die Kaserne existierte) ist jetzt 3 m hoch bei 2 m tiefem Graben. Es enthält 16 G und 3 M. Seinem früheren Anhang vor der linken Schulter — B 1 oder Redoute Schwarz, jetzt mit 8 G und 4 M ausgerüstet — entspricht jetzt ein ähnlicher rechts: Lunette Nr. 7 (Bjellin; 16 x); 5 G. Unmittelbar an den linken Rehlpunkt des Bastions anschließend, gewissermaßen einen Kurtinenanfang oder eine „Nebenflanke“ bildend, liegen B 24 (18/z); 4 G und B 25 (18/z); 4 G. Den nur 900 m entfernten Angriffsbatterien des Rudolfs-Berges ist somit eine kräftige Antwort in Aussicht gestellt. Redoute Schwarz ist durch ein halbkreisförmiges geschlepptes Verhau und Stein-Platterminen möglichst schwer zugänglich gemacht.

Front 5-4, Stadtgrund, war umgeformt und sehr verbessert. Die zuerst hier angelegten Batterien hatte Tobleben schon ihrer Bauart (Steinbarricaden) wegen verworfen; sie hatten überdies zu tief gelegen und zufolge einer auf der Sohle des Grundes vorhandenen Stufe kaum weiter als 200 m vor sich sehen können. Jetzt bestreicht B 8 (20/a); 6 G den linken (westlichen) Hang des Grundes; der rechte (östliche) von + 53 bis + 75 aufsteigende wird von den vier Stufen bildenden Batterien B 12, 11, 10, 9 (22/δ bis 21/γ) mit zusammen 16 Geschützen unter Feuer gehalten. Der B 8 mit B 12 verbindende, die Sohle des Grundes kreuzende Laufgraben enthält nur eine Lücke für den Durchlaß der Straße von Balakawa, die durch einen Verhau „tambourirt“ ist.

Bastion 4, nicht gleich 5 und 6 mit massivem Reduit mit Rehlfluß versehen, aber in Erde gleich ihnen ausgebaut, enthält 20 Geschütze und 13 Mörser. Unmittelbar damit zusammenhängend liegt am rechten Rehlpunkte B 22 (23/δ); 4 G.

Der linke Rehlpunkt von Bst. 4 ist mit der früher hergestellten B 2 (27/γ); 3 G an Stelle der beseitigten Steindämme durch Laufgraben verbunden, in welchem an drei Punkten für je zwei



Geschütze zur Verstärkung des Boulevard-Grundes Platz bereitet ist.

An der Nordwest- und der Nordost-Ecke der hinter Bst. 4 auf dem Plateau zwischen Stadtgrund und Pereffip gelegenen Baracken sind B 23 (21/3); 4 G und B 20 (21/3); 2 G erbaut.\*)

Abgesehen von den nur für den Stadtgrund bestimmten und deshalb zu tief stehenden Geschützen, feuern die rechts (westlich) von der Kapitale gelegenen, zur Gruppe des Bst. 4 gehörigen, gegen den Rudolfs-Berg, die links von der Kapitale gelegenen gegen den grünen Berg.

Die Spitze der Gruppe ist durch Verhau und Steinminen gesichert.

Den Pereffip vertheidigten die drei Batterien B 16 (28/7); 6 G, B 15 (31/a); 4 G und B 14 (27/a); 5 G. Außerdem lag hier, dicht am südlichen Sternquai der Sud-Bucht, ein Linienstück von 84 G, die Backbord-Breitseite feldwärts gerichtet.

Bastion 3 bildet in ähnlicher Art den Kern und die Spitze einer Plateaubefestigung zwischen zwei Schluchten — hier Woronzoff- und Dock-Schlucht. Aber die Fertigkeit und demzufolge die Befestigung ist hier nicht so symmetrisch wie dort.

Bastion 3 ist in Erde fertig; freilich nur im Charakter der erhöhten Batterie, mit nur metertiefem Graben. Es enthielt 22 Geschütze. Seine rechte Flanke, zwar hergestellt, ist demnachst unterdrückt und dafür an den rechten Schulterpunkt unter ein springendem Winkel B 27 (36/7); 4 G gesetzt.

Ähnlich, nur nicht unmittelbar anhaftend, aber durch einen kurzen Laufgraben verbunden, liegt links vom Bastion die Batterie B 21 (38/x); 5 G. Von hier aus zieht sich ein Laufgraben, der größten Abdeckung des Plateaus folgend, bis zum linken (westlichen) Mande der Dock-Schlucht. In diesen Zug von Infanterie-Feuerlinie fällt die schon früher erbaute Anlage B 3 (38 v); 5 G.

Am rechten Flügel des Postens, von B 27 ausgehend, zieht sich eine Laufgraben-Brustwehr zunächst zu der kleinen Häusergruppe der Hambora-Vorstadt, weiterhin zum rechten (östlichen) Mande der Woronzoff-Schlucht und endlich deren Gang hinab zum Pereffip. Hinter dieser Linie, bei der dort befindlichen Marine Artillerie-

\*) Unter Uebersichtplan giebt die bald befeztigten Baracken nicht an. Sie füllten die Felder 14, 7.

Isaerne, liegt B 5 (32/2), die erste Ergänzungsanlage unter Todlebens Einfluß, bereits in der zweiten Hälfte des September in Angriff genommen, jetzt aber erweitert und mit 14 Geschützen ausgestattet. Durch diese Anlage ist die nothgedrungen, weil durch die Vertlichkeit bedingt, auf 1500 m verlängerte Polygonseite 4—3 zur Tenaille geworden. Die Batterie Nr. 5 (Nikonoff) hat deshalb auch eine zweimal gebrochene Feuerlinie: die Seitenzweige bestreichen die Bastione, die Mitte sieht geradeaus gegen den grünen Berg.

Vor der Spitze der in Rede stehenden Gruppe — Bst. 3; B 27; B 21 — sind Verhau und Steinminen angelegt.

Der Stützpunkt Malachoff enthält außer den 5 Geschützen auf der Thurmplattform, die hauptsächlich den gefährlichen nahen Vorhügel unter Feuer halten sollen, in dem entsprechend umgeformten Deckwerk 8 Geschütze. Angeschlossen sind rechts und links B 17 (43/s); 4 G und B 18 (44/r); 5 G.

Durch Laufgraben mit B 17 verbunden war die zweitälteste Anlage dieser Periode B 6 (38/s); 5 G.

B 28 (42 -); 5 G giebt einen Beleg dafür, wie unausgesetzt Tobleben das vor Augen liegende Gelände und den sich entwickelnden Angriff erwogen und berücksichtigt hat. Die Batterie ist der letzte Bau des in Rede stehenden Zeitabschnittes. Seit die Engländer auf der Woronzoff-Höhe eine mächtige Batterie herrichteten, hatten die von da gegen Bst. 3 und gegen die Tod-Schlucht sich hinziehenden Rücken und flachen Mulden erhöhte Bedeutung gewonnen. Darauf mußte Antwort gegeben werden, und zwar von dem höchsten zu Gebote stehenden Punkte aus und in der bestmöglichen Richtung. So bestimmte Tobleben B 28. Daß er dabei die leidlich hergestellte Symmetrie der Malachoff-Gruppe durch ein Anhängsel am rechten Flügel wieder störte, achtet ihn nicht an.

Auch die Malachoff-Gruppe zeigte vorgelegtes Verhau und Steinminen.

Mit dem Malachoff-Hügel lassen wir das stark bewegte Gelände hinter uns; der Rest des Umzuges zeigt keine erhebliche Einsenkung mehr. Dem entspricht die einfache Gestaltung der beiden noch übrigen Stützpunkte und ihre Verbindung durch Schutzgraben.

Auf dem Wege zu Bst. 2 liegt B 19 (46/0); 4 G — dem Malachoff-Vorhügel gewidmet.

Bastion 2 ist in Erde hergestellt, jedoch nur als Horizontal-Batterie und ohne Graben; 10 Geschütze.

Die in Vertretung des Bastion 1 von Anfang an bestehende Batterie (9 Geschütze) ist — als einstweilen un gefährdeter Flügel angesehen — unverändert gelassen.

Zu erwähnen ist noch B 13 (24/1), der erste Anfang einer innern Vertheidigung, auf dem freien Plage am Süden de des Stadiberges, auf + 60 angelegt. Es hatte damit keine Eile und war wohl auch nicht ernst gemeint. Man ließ Soldatenfrauen, die ihr patriotisches Scherflein auch beitragen wollten, an dieser Stelle arbeiten.

Es ist oben angeführt, daß am 26. September (wo man Beweißheit erlangte, daß die Südseite angegriffen werden würde) 172 Geschütze aufgestellt waren. Am 16. Oktober war ihre Zahl auf 241 gestiegen. Dabei waren von ersteren nur 116 am alten Plage geblieben, 19 hatten den Platz gewechselt; 206 (vorwiegend schwere) waren neu hinzugekommen.

Die Zeit vom 26. September bis 16. Oktober war beiderseits vorzugsweise der Arbeit gewidmet gewesen; sie war aber doch nicht ganz ohne gegenseitige Fühlung geblieben.

Schon am 29. September fielen die ersten Schüsse vom Bastion 4, als die Franzosen Wiens machten, sich näher zu lagern, als der Vertheidiger zu gestatten brauchte.

Bald darauf bewarfen einige Schiffe von der Schützen-Bucht aus die westlichsten Punkte der Hafenbefestigung. Sie erzielten keinen beachtenswerthen Erfolg, aber Sebastopol hatte doch seine ersten Verwundeten.

Mehrere kleine Ausfälle wurden gemacht, theils um den Angreifer auszuforschen, theils um einige Baulichkeiten im Angriffsfelde zu beseitigen, theils um zur Verpflegung geeignete Gegenstände wegzunehmen oder zu vernichten. Es wurde nichts Wesentliches erzielt, aber die Besatzung zeigte sich led und unternehmungslustig.

Sobald der Feind seine kurzen Laufgräben eröffnet und Batteriebau unternommen hatte, bemühte sich das Geschw.

Platzes ihn zu schädigen und aufzuhalten. Am 14. Oktober wurden zur Probe und als Vorübung an 1000 Geschosse gegen den Rudolfs-Berg verfeuert. Am 16. wiederholte man den Versuch gegen Rudolfs- und grünen Berg. Außerdem feuerte die Festungsartillerie täglich, aber doch sparsam.

Die vor der Verteidigungslinie ausgeschwärmten und in Gruben und hinter Steinen gedeckt liegenden Schützen bemühten sich gleichfalls, dem Feinde beschwerlich zu fallen.

---



## V.

### Ein Universal-Quadrant mit Meterskala für den Granat- und Schrapnelschuß der Feld-, Festungs- und Küstengeschütze.

Eine artilleristisch-technische Studie.

Hierzu Tafel III.

Die große Zweckmäßigkeit eines Quadranten mit Meterskala für den Granat- und Schrapnelschuß ist wiederholt anerkannt worden. Für die Feldartillerie ist dieselbe im Speziellen noch vor Kurzem im „Archiv für Artillerie- und Ingenieur-Offiziere des deutschen Reichsheeres“ im 3. Heft, 1884, S. 219 bis 238, in dem XI. Aufsatz: „Ueber die Präzisionsleistung der Feldartillerie“ in überzeugender Weise nachgewiesen worden.

Bei starkem Pulverrauch vor der eigenen Batterie oder vor der feindlichen Stellung kann das Ziel nicht genügend scharf, in vielen Fällen gar nicht mehr anvisirt werden. Dasselbe ist der Fall beim Beschießen von verdeckt stehenden Zielen, gegen welche nur eine Beobachtung der Wirkung von weit seitwärts gelegenen Stellungen aus möglich ist.

In derartigen, in der Praxis sehr häufig vorkommenden Fällen kann die Treffsähigkeit der Geschütze nur zur vollen Geltung kommen bei Verwendung eines leicht zu bedienenden und zugleich sehr genau arbeitenden Quadranten mit Meterskala. Hierbei wird als selbstverständlich vorausgesetzt, daß die Seitenrichtung mittelst rechtzeitig ausfindig gemachter, am besten hochgelegener Hülfsziele (Bäume, Schornsteine, Schiffsmafen etc.) oder durch nach vorn, nöthigenfalls auch nach rückwärts ausgesteckte Richtstäbchen, beziehungsweise durch Markern auf der Bettung etc. mit ausreichender Genauigkeit genommen werden kann.

Die Anforderungen, welche man an einen Quadranten mit Meterkala zu stellen hat, sind:

1) Der Nonius und die Gradkala müssen Einstellungen gestatten, die der Genauigkeit von  $\frac{1}{12}$  Grad entsprechen, weil andernfalls die große Präzisionsleistung der neuen Geschütze nicht ausgenutzt werden kann.

2) Die Empfindlichkeit der Libelle muß dementsprechend Änderungen von  $\frac{1}{12}$  Grad bemerkbar machen.

3) Die Einstellung der Meterkala für den Granatschuß muß mindestens die Genauigkeit der am Geschützrohre befindlichen Meterkala der Tangenten-Auffassungsgewahren; erwünscht ist indeß eine noch erheblich größere Genauigkeit. Dabei muß die Skala mindestens von 0 m bis 3600 m für den Granatschuß und von 0 m bis an die Grenze des Schrapnellschusses, also bei Feldgeschützen bis 3500 m, bei den schweren 12 cm Kanonen, der 15 cm und langen 15 cm Ringkanone bis 4500 m reichen.

4) Der Terrainwinkel muß bis  $\pm 5^\circ$  sofort auf einfache und sichere Weise eliminiert werden können, damit der Quadrant mit Meterkala verwendbar bleibt, selbst wenn die Geschütze in sehr gebirgigem Terrain oder in hochgelegenen Küstenbatterien zur Verwendung kommen.

5) Der Uebergang vom Granatschuß zum Schrapnellschuß muß rasch und sicher geschehen können; überhaupt muß der Gebrauch des Quadranten ein einfacher und leicht verständlicher sein.

6) Der Quadrant darf kein erheblich größerer oder schwererer sein, als der C/82 und, in haltbarem Futterale verpackt, keinen wesentlich größeren Verpackungsraum als dieser beanspruchen, auch keine Änderungen der vorhandenen Quadrantenflächen auf den Geschützrohren erfordern. Dabei ist es erwünscht, daß der bei der Feld-, Festungs-, Belagerungs- und Küstenartillerie in Verwendung kommende Quadrant bis auf die den Schußarten der betreffenden Geschützkaliber entsprechend verschiedene vertauschbare Meterkala genau derselbe ist.

7) Der Quadrant muß als Präzisionsinstrument der, für solche unbedingt zu stellenden Anforderung, jederzeit auf seine Zuverlässigkeit kontrolliert und erforderlichenfalls mit vorhandenen einfachen Mitteln rasch und leicht justiert werden zu können, entsprechen. Nur unter diesen Umständen ist es möglich, daß alle Quadranten einer Batterie stets genau übereinstimmen, und daß

die Beobachtungen von einem Geschütze auf alle Nachbargeschütze in wirksamer Weise sofort übertragen werden.

**Versuchskonstruktionen, welche zu dem Quadranten geführt haben, der die vorstehend gestellten sieben Anforderungen erfüllt.**

**Der Versuchsquadrant Nr. 1.**

Der Unterzeichnete konstruirte im März 1884 zunächst den in Figur 1 und 2 (Tafel III) zur Darstellung gebrachten Quadranten und ließ denselben in der Werkstatt für mathematische Instrumente und Präzisionsapparate von H. & M. Hahn in Cassel praktisch ausführen, weil eine bloße Konstruktionszeichnung eines solchen Instrumentes, das so sehr vielen und scheinbar schwer erfüllbaren Anforderungen entsprechen muß, keinen ausreichenden Anhalt für die Beurtheilung der praktischen Brauchbarkeit desselben geben kann.

Die praktische Prüfung des ersten Modells führte zur Erkenntniß der noch nöthig oder auch nur wünschenswerth erscheinenden Verbesserungen und damit zur Herstellung neuer, vollkommenerer Versuchsexemplare.

Das Modell Nr. 1 ist ein Libellenquadrant bisheriger Größe mit einer von  $-8^\circ$  bis  $+35^\circ$  reichenden Gradeintheilung und einem  $\frac{1}{2}$  Grade angehenden Nonius. Das verlängerte Libellenstück hat zur Aufnahme einer Schraubenspindel, die mit einem Kugelnopf in der Fußplatte befestigt ist und zu dieser stets senkrecht steht, eine Schraubenmutter erhalten, welche sich schlittenartig nach vor- und rückwärts, dabei aber auch gleichzeitig um eine Querachse bewegen kann.

Auf der cylindrisch verlängerten Schraubenspindel sitzt die Trommel (mit der für die schwere Feldgranate zutreffenden Meterskala), welche auf die Art befestigt ist, daß eine Schraube mit konischem Schaft die in der Längsrichtung gespaltene Achse auseinander- und damit an das Achslager der Trommel preßt.

In der siebenmal herumgehenden Spiralmuth der Trommel läuft ein gabelförmig gestalteter Index, der an einer Stange seinen Halt findet. Die abgewickelte Meterskala für den Granatschuß der schweren Feldkanone hat die außerordentliche Länge von  $78,5 \cdot 7 = 549,5$  mm und reicht von 0 bis 3650 m. Die auf der Meterskala quergeschriebenen Zahlen sind die Angaben für die

unter normalen Verhältnissen zu nehmende Seitenverschiebung in  $\frac{1}{100}$  Graden, welche sowohl für den Granatschuß, als für den Schrapnelschuß Gültigkeit haben.

Die Erhöhung für schwere Feldschrapnels ist auf 500 m um 50 m und steigend mit der Entfernung auf 3500 m um 125 m größer, als für schwere Feldgranaten zu nehmen. Es genügt deshalb, zumal die Feldartillerie grundsätzlich nur kleinste Korrekturen von 25 m ausführt, zum Uebergang vom Granat- zum Schrapnelschuß die auf einem am Libellengehäuse angeschraubten Metallplättchen angebrachte kurze Notiz:

„Schw. Feldschrapnel:

über 400 m, über 1000 m, über 2800 m, über 3400 m  
+ 50 m, + 75 m, + 100 m, + 125 m.“

Gebrauch des Versuchsquadranten Nr. 1 mit Meterskala.

1) Zur Eliminierung des Terrainwinkels visirt man zunächst über Visir und Korn nach dem Ziele, läßt die Libelle einspielen und stellt dann mit Hülfe der Druckschraube die Tangentenschraube fest.

Hierauf löst man das obere Trommelschraubchen und stellt die dadurch frei bzw. auf der festgestellten Achse drehbar gewordene Trommel so, daß der Index auf  $\oplus$ , dem Zeichen der Meterskala für 0 Grad, zu stehen kommt\*) und fixirt die Trommel wieder durch Anziehen des Trommelschraubchens.

2) Alsdann löst man die Druckschraube wieder und dreht die Trommel, damit auch die Tangentenschraube, so weit, bis der Index auf dem Skalastrich steht, welcher der für den Granatschuß kommandirten Entfernung entspricht. Schließlich wird die Tangentenschraube durch die Druckschraube, welche die bewegliche Mutter senkrecht zur Schraubenspindel heranzieht, wieder festgestellt.

Eine Umdrehung der Trommel entspricht  $\frac{1}{2}$  Graden, es ist also 1,25 mm Skalenlänge =  $\frac{1}{32}$  Grad. Man ersieht hieraus, daß man mit Hülfe der Trommel Korrekturen von  $\pm \frac{1}{64}$  Grad rasch und sicher ausführen könnte, eine Leistung, welche keinem der bis jetzt bekannten Quadranten eigen ist.

\*) Da die schwere Feldkanone einen Abgangsfehler von  $+\frac{3}{16}^\circ$  hat, steht der Punkt für 0 m auf  $-\frac{3}{16}^\circ$  und der mit  $\oplus$  bezeichnete Punkt der Skala für ca. 200 m entspricht der Erhöhung von  $\pm 0^\circ$ .



Besonders hervorgehoben muß auch werden, daß die Aufstellung und Handhabung des Quadranten mit Meterstala stets dieselbe ist, mag der Terrainwinkel positiv oder negativ sein, ein Umbrehen des Quadranten gegen tiefer gelegene Ziele, wie es bisher nöthig war, findet nicht statt, auch macht sich die Addition oder Subtraktion des Terrainwinkels zum Erhöhungswinkel ohne jede Berechnung ganz von selbst.

3) Beim Uebergang vom Granatschuß zum Schrapnellschuß giebt die eingravirte Notiz auf einem Metallplättchen, welches am Visiellengehäuse angeschraubt ist, an, um wieviel, in Metern ausgedrückt, der Schrapnellschuß größere Erhöhungen erfordert, als der Granatschuß.

#### Der Versuchsquadrant Nr. 2

(Figur 2) unterscheidet sich von dem Quadranten Nr. 1 nur darin, daß statt einer Tangentenschraube das Visiellensstück eine Sinusschraube und hierfür eine feststehende Mutter erhalten hat. Die Sinusschraube gleitet mit ihrem als Halbkugel gestalteten unteren Ende beim Nehmen der Erhöhung in einer geraden Linie auf der Fußplatte des Quadranten.

Diese Aenderung bewirkt unter Anderem den Vortheil, daß man den Quadranten auch unter Benützung des Limbus und des Nonius für Erhöhungen von  $-8^{\circ}$  bis  $+35^{\circ}$ , nothigenfalls bei entsprechender Verlängerung der Gradeintheilung bis  $+90^{\circ}$  gebrauchen kann, während der Quadrant Nr. 1 mit Tangentenschraube wegen des erforderlichen oberen Achslagers für die Schrauben- spindel eine derartige Verwerthung nur innerhalb der Grenzen von  $-8^{\circ}$  bis  $+17^{\circ}$ , allenfalls bei Hüberlegen dieses Achslagers bis  $+22\frac{1}{2}^{\circ}$  gestattet.

#### Der Versuchsquadrant Nr. 3

(Figur 3, mit dem schraffirten Kurvenstück) hat ebenfalls eine Sinusschraube; der in einer Halbkugel endigende untere Theil derselben gleitet aber auf einem Kurvenstück, welches derart gestaltet ist, daß für  $0^{\circ}$  bis  $10^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$  bis  $20^{\circ}$ ,  $20^{\circ}$  bis  $30^{\circ}$  etc. gleichviel Umbrehungen erforderlich sind.

Dies bewahrt den Vortheil, daß die Schrauben- spindel eine und daß man eventuell auch eine statt progressiver Gradstala anwenden

## Der Versuchsquadrant Nr. 4

hat erheblich geringere Abmessungen des Limbus, nämlich  $r = 60 \text{ mm}$ ,  $h = 105 \text{ mm}$ .

Dies war als durchaus statthaft erkannt worden, da die Möglichkeit beim Einstecken und Ablesen der genommenen Erhebung nicht mehr durch die Größe des Kreisbogens und der hierdurch bedingten Größe der Eintheilung an diesem und dem Nonius beeinträchtigt ist, sondern an der Meterstala der Trommel abgelesen wird, welche für einen Erhebungswinkel, der  $10^\circ$  Grad entspricht, eine abgewinkelte Länge von  $523 \text{ mm}$  hat. Ferner ist das den Limbus tragende Quadrantenstück auf der Kupfplatte in einem Querhalm drehbar gemacht worden und hat eine besondere kleine Trommel mit Gradstala, die direkt  $\frac{1}{4}^\circ$  Grade angiebt und  $\frac{1}{2}^\circ$  Grade weiter zu schätzen gestattet, behufs Eliminirung des Terranwinkels innerhalb der Grenzen von  $\pm 5^\circ$  erhalten. Diese letztere Einrichtung ist sich als eine erhebliche Erleichterung beim Gebrauch des Quadranten herausgestellt, weil nun die Trommeln unausgesetzt mit den Achsen fest verbunden bleiben. Nur in den höchst selten vorkommenden Fällen, wenn eine Justirung der Quadranten vorgenommen werden muß, werden die Trommeln auf ihren Achsen verschoben. Dies geschieht, indem man die Schraubchen mit sechsseitigem Kopf mit dem im Futterale beigegebenen Schlüssel lost und wieder anzieht.

Die Bewegung des Libellenasthuds erfolgt in einer verschiebbaren und drehbaren Mutter durch eine Tanaentenschraube.

## Der Versuchsquadrant Nr. 5

unterscheidet sich vom Quadranten Nr. 4 nur dadurch, daß die Trommel mit Meterstala auf einer Sinusschraube, wie beim Quadranten Nr. 2, befestigt ist.

## Der Versuchsquadrant Nr. 6

unterscheidet sich vom Quadranten Nr. 4 bezw. Nr. 5 nur darin, daß die Trommel mit Meterstala auf einer Sinusschraube, wie beim Quadranten Nr. 3, befestigt ist.

Da die charakteristischen Konstruktionselemente der Quadranten Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 bereits durch die Zeichnungen der Versuchsquadranten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 erläutert sind und zur

Eliminirung des Terrainwinkels Trommeln mit Gradskala besitzen, deren Einrichtung aus der Konstruktionszeichnung des folgenden Quadranten Nr. 7 zu ersehen ist, so erscheinen für diese Entwicklungsstadien besondere Zeichnungen nicht erforderlich.

#### Der Quadrant Nr. 7,

das Endergebniß dieser artilleristisch-technischen Studie, ist durch Figur 4 und 5 dargestellt.

Die kleine Trommel mit Gradskala der Versuchsquadranten Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 ist beibehalten, zur Bewegung des Libellenstücks aber eine Schraube ohne Ende, deren Wirkung die einer Tangentenschraube ist, angewendet worden.

In diesem Quadranten Nr. 7 ist somit das beim Versuchsquadranten Nr. 1 bereits angewendete Konstruktionsprinzip beibehalten, zugleich sind in ihm aber auch alle die Vorzüge vereinigt, welche die ersten sechs Versuchseremplare bei ihrer praktischen Prüfung einzeln geboten haben.

Dieser Quadrant ist äußerst kompensiös, einfach zu handhaben, sicher und rasch zu kontrolliren und zu justiren. Da er das Nehmen von Erhöhungen, die zwischen  $-5^{\circ}$  und  $+90^{\circ}$  liegen, gestattet, so kann er beim Kanonen- und Mörserfeuer gleich gut verwendet werden.

Der Quadrant Nr. 7 erfüllt somit alle die im Eingang gestellten Anforderungen vollkommen und möchte als Universal-Quadrant mit Meterstala für den Granat- und Schrapnel-schuß der Feld-, Festungs- und Küstengeschütze, geeignet sowohl für den Gebrauch bei Kanonen als Mörsern, mit vollem Recht bezeichnet werden dürfen.

Um den Quadranten für die verschiedenen Gebrauchszwecke verwendbar zu machen, ist es nur erforderlich, ihm die dem Granat-schuß des resp. Kalibers entsprechende Trommel mit Meterstala zu geben und das Metallplättchen mit der bezüglichen Notiz für den Schrapnellschuß auszutauschen.

#### Kontrolle und Justirung des Universal-Quadranten.

Der Quadrant ist richtig bezw. justirt, wenn er, auf eine horizontale Ebene gestellt, mit der Libelle einspielt, sobald der

Rußpunkt des Nonius auf 0 Grad am Limbus, der Index der Meterkala auf der + Marke der großen Trommel, der Index der kleinen Trommel auf 0 Grad steht.

Spielt die Libelle unter diesen Umständen nicht ein, so muß der Quadrant justirt werden.

Um den Universal-Quadranten zu justiren, hat man in folgender Weise zu verfahren:

- 1) Der Nonius des Kreisbogens wird auf 0 Grad geschraubt.
- 2) Die mit Hülfe des im Futteral befindlichen Schraubenschlüssels von ihrer Achse gelöste große Trommel mit Meterkala wird durch Drehen mit ihrer + Marke auf die scharfe Kante des Index gebracht und dann wieder festgestellt.
- 3) Nun stellt man den Quadranten auf die horizontal eingestellte Quadrantenebene eines Beschüßes und schraubt an der kleinen Trommel vor oder zurück, bis die Libelle einspielt.

Steht der Index nun nicht auf 0 Grad, so justirt man durch Anziehen der Flügelmutter zunächst die Schraubenspindel, löst dann mit Hülfe des ad 2 bereits erwähnten Schraubenschlüssels die kleine Trommel, dreht sie, bis der Index auf 0 Grad zeigt, und justirt sie mit dem Schraubenschlüssel.

So justirt ist der Quadrant zum Gebrauch am Beschüß geeignet.

Ein Justiren wird nur nöthig werden, wenn man zu Versuchszwecken die beiden Trommeln vom Quadranten abgenommen hat.

Dagegen bleibt der Quadrant justirt, selbst wenn man die Trommel mit Meterkala auswechselt, um den Quadranten bei einem anderen Beschüßstücker verwenden zu können, vorausgesetzt daß man die kleine Trommel zum Eliminiren des Terrainsniveaus hierbei auf ihrer Achse unverrückt fest verbunden läßt.

Das eben beschriebene Justiren eines Quadranten, sowie das Auswechseln einer Trommel mit Meterkala, sind so einfache und leicht ausführbare Operationen, daß jeder eingeweihte Soldat die Mann der Beschüßstellung des in wenigen Minuten erlernen kann.



### Der Gebrauch des Universal-Quadranten.

1) Zunächst visirt man über Visir und Kern nach dem Ziele, setzt den auf 0 Grad bzw. auf die  $\pm$  Marke eingestellten Quadranten auf die Quadrantenebene des Geschützrohres, dreht dann an der kleinen Trommel mit der Gradskala, bis die Libelle einspielt, und zieht hierauf die Flügelmutter fest an, damit die Trommel und deren Schraubenspindel nicht mehr gedreht werden kann. Hierdurch ist der Terrainwinkel eliminirt, mag derselbe ein positiver oder ein negativer sein.

Sollten einzelne Nachbargeschütze das Ziel nicht direkt anvisiren können, weil sie in Vertiefungen oder hinter Dedungen stehen, so genügt es, den an der kleinen Trommel des einen Geschützes abgelesenen Terrainwinkel auf die Quadranten der anderen Geschütze zu übertragen.

Die bekannten Mittel zum indirekten Nehmen der Seitenrichtung durch Anvisiren von Hülsenzielen oder durch Ausstecken von Richtstäbchen nach vorn oder nach rückwärts bzw. durch Anbringen von Alreidestrichen u. Markern auf den Betungen müssen bei jedem Geschütze sofort zur Anwendung kommen, damit das Geschütz bei später eintretendem Unsichtbarwerden des Ziels gut gerichtet weiter feuern kann.

2) Nach Eliminirung des Terrainwinkels wird die große Trommel mit der Meterkala während des Feuers nun allein nur noch zum Nehmen der ersten Höhenrichtung und zum Korrekturnehmen beim Einschießen verwendet.

Die große Trommel wird zu dem Zweck mit ihrem Index auf die für den Granatschuß kommandirte Entfernung gestellt und das Geschützrohr elevirt, bis die Libelle einspielt. Das Einstellen des Quadranten kann äußerst rasch und sicher geschehen, da die Schraube ohne Ende schnell und doch zart wie eine Mikrometerschraube arbeitet.

Das Geschütz ist nun gerichtet und kann feuern. Korrekturen werden nach Beobachtungen von einer seitwärts der Batterie gelegenen Stellung aus vorgenommen.

Das Heben und Senken der Flugbahn könnte man wohl auch durch Vornahme von Korrekturen an der kleinen Trommel mit Gradskala bewirken, doch empfiehlt sich dies nicht, weil hierdurch Unsicherheit in der Einstellung der Quadranten entstehen und die Größe des eliminirten Terrainwinkels nicht mehr jederzeit zu erkennen sein würde.

Alle Quadranten in der Batterie müssen unausgesetzt kontrollirbar bleiben, was aber nur dann der Fall ist, wenn der Index an der kleinen Trommel überall auf denselben Strich der Gradskala zeigt.

3) Beim Uebergang vom Granatschuß zum Schrapnelschuß giebt die eingravirte Notiz auf einem Metallplättchen, welches am Libellengehäuse angeschraubt ist, an, um wieviel der Schrapnelschuß, in Metern ausgedrückt, größere Erhöhung erfordert, als der Granatschuß.

Alle diese Vorrichtungen sind einfache und leicht zu begreifen, dabei rasch und sicher ausführbar, so daß jeder Kanonier sie in derselben Zeit, welche er zum Verständniß und Gebrauch des eingeführten Libellenquadranten nothig hat, erlernen kann.

### Indirektes Feuer aus Küstenbatterien.

Der starke Pulverrauch, welcher sich beim Feuern der in Küstenbatterien stehenden Ringgeschütze großen Kalibers entwickelt, wird bei nicht sehr günstigem und lebhaftem Wind schon nach Abgabe der ersten Schüsse bezw. Salven das Zielen auf längere Zeit verhindern. Und doch kommt es gerade im Kampfe der Küstenbatterien gegen Schiffe darauf an, daß womöglich unter dem Schutze des als Maste wirkenden Pulverrauches ein äußerst intensives und wirksames indirektes Feuer der eigenen Geschütze abgegeben wird.

Zu dem Zwecke ist unter Wegfall der jetzigen Gradscheiben erforderlich:

a. Die Anbringung einer kleinen Konsole aus Gussstahl (siehe Fig. 6) am rechten Schildzapfen der Ringkanone, zum Aufstellen des Universal Quadranten.

b. Die Anbringung einer Messingplatte (siehe Fig. 7) an der Lasterwand unter dem rechten Schildzapfen. Auf dieser Messingplatte ist eine für die resp. Küstenbatterie berechnete:

Tabelle der Terrainwinkel für Küstengeschütze bei wechselndem Meeresspiegel

angravirt.

c. Schließlich ist es erforderlich, alle Geschützbetonungen mit einer Gradskala zum indirekten Nehmen der Sichtenrichtung versehen. Diese Skala muß mit der Gradskala am Mast

des Sahn'schen Entfernungsmessers mit 3 m Basis, welcher Apparat bekanntlich selten im Werke, meistens 200 bis 1200 m außerhalb der Batterie seine Aufstellung hat, eine orientirte und gleichlaufende Eintheilung erhalten.

In Fig. 8 ist an einem Beispiele erläutert worden, in welcher Weise die Angaben des Entfernungsmessers in der Batterie auf diese übertragen werden und wie dabei zugleich die Seitenrichtung für die Geschütze graphisch, aber gleichzeitig auch die Konzentration des Feuers in kürzester Zeit bestimmt wird.

Vobe,  
Oberstlieutenant.

---

## VI.

### Kann die Ausbildung der Mannschaft der Feldartillerie vervollkommen werden, ohne am Etat zu ändern?

Von

**Rüder,**

Hauptmann und Batterieführer im 1. hannoverschen Feldartillerie-Regiment Nr. 10

Wir können uns nicht verhehlen, daß ein künftiger Krieg der Feldartillerie Aufgaben stellen wird, zu deren Lösung andere Mittel erforderlich sind, als in den letzten Feldzügen zur Anwendung gebracht wurden.

Angeichts der beispiellosen Erfolge, welche die deutsche Artillerie im Kriege gegen Frankreich errungen hatte, haben unsere Nachbarn sich bemüht, uns an Zahl der Geschütze, in ihrer Konstruktion und Verwendung gleichzukommen. So lange die materiellen Mittel der Staaten nicht versagen, ist des Strebens kein Ende abzusehen, durch Erfindung von Konstruktionsverbesserungen und Aufstellung überlegener Zahl den Nachbar zu überflügeln. Es verbleibt als eine mehr oder weniger konstante Größe die Ausbildung der Truppe. Diese ist keinem raschen Wechsel, sondern nur langsamer Fortbildung in mühevoller Arbeit unterworfen. Nur durch zielbewusste Vervollkommen der Ausbildung von Offizieren und Mannschaften können der Feldartillerie dauernde Vortheile gesichert werden, welche dem Gedanken keinen Raum gewähren, es könnte am Tage der Entscheidung irgend ein technischer Vorsprung des Gegners uns verhängnißvoll werden.<sup>1)</sup>

Den Zwecken der Fortbildung des Offiziercorps der Feldartillerie in der Kunst, zu schießen und zu treffen, dient in ausgereicherter Weise die Artillerie-Schießschule, und selbstredend erstreckt sich ihr Einfluß auch auf die Ausbildung der Mannschaft. Wohl kein Offizier verläßt dieses Institut, der nicht die beste Absicht mit zum Regiment nähme, den Leistungen der Lehrbatterie Ähnliches dort mit seiner Mannschaft erreichen zu wollen. In



den meisten Fällen jedoch erlahmt seine Kraft gar bald an den Hemmnungen, welche unsere Organisation bereitet.

Diese Organisation beruht auf dem Gedanken möglicher Einheitlichkeit der Ausbildung in artilleristischer Beziehung. Sämmtliche Mannschaften sollen als Artilleristen gleich gründlich ausgebildet sein, d. h. der Fahrer soll ebenso tüchtig sein zur Bedienung des Geschützes als der hierzu abgetheilte Kanonier. Dieses Prinzip der Ausbildung entstammt einer Zeit, als der Pferde-Etat der Feldartillerie ein noch sehr viel geringerer war als heute, in der auch die Mannschaft der Feld- und der Festungsartillerie noch nicht getrennt war, so daß eine Kompagnie, welche in dem einen Jahr eine Feldbatterie besetzte, vielleicht im darauf folgenden zu einer Festungskompagnie wurde. Feld- und selbst reitende Artilleristen füllten bei der Mobilmachung die Etats der Festungsartillerie. Die Ausbildung des Kanoniers war eine sehr bunt-schiedene, aber trotzdem brauchten an seine Intelligenz damals sehr viel geringere Ansprüche gemacht zu werden als heute.

Eben dieselbe Organisation besteht aber in der Gegenwart noch fort, wo besonders die Ansprüche an Intelligenz und Findigkeit des Mannes so außerordentlich gewachsen sind, daß ein ganzes Jahr vergeht, ehe der Rekrut mit den vielfeitigen Aufgaben des Bedienungskanoniers nur mit einiger Vollständigkeit bekannt gemacht werden konnte. Mit diesem Jahre ist nun aber seine Ausbildung abgeschlossen, das neue Dienstjahr bringt mit einer zweiten Rekrutenzeit ganz veränderte Aufgaben, und nur mit Mühe gelingt es, den Artilleristen auf der Höhe des im ersten Jahre Erlernten zu erhalten.

Treten wir dem heutigen Ausbildungsmodus näher.

Jede Feldbatterie hat, ausschl. Unteroffiziere und Trompeter, 78 Mann im Etat. Von diesen sind 30 Rekruten, 23 Fahrer, und 20 Mann sind durchschnittlich dauernd kommandirt. Es verbleiben also 5 Mann. Auch diese werden jedoch durch Arbeitsdienst, Stellvertretung Erkrankter, Wartung der Pferde der Einjährig-Freiwilligen u. s. w. in Anspruch genommen. Nur die 30 Rekruten erhalten eine zusammenhängende artilleristische Ausbildung, eine Steigerung derselben findet im zweiten und dritten Dienstjahre nicht mehr statt; man muß sich begnügen, das einmal Gewonnene zu behaupten, und zufrieden sein, daß der Kanonier mittelbar durch die neuen Aufgaben, denen er gerecht werden muß,

in seiner Intelligenz gehoben und dadurch auch in seinem eigentlichen Beruf gefördert wird.

Mit dem Eintritt in das zweite Dienstjahr werden — nach Ausscheidung der Batteriehandwerker — auf Grund von § 228 der Fahrvorschrift die zuverlässigsten Leute, welche außerdem Fassungsvermögen und Entschlossenheit besitzen sollen, mit einem Wort das Beste, was die Batterie an Personal besitzt, zu Fahrern ausgewählt. Die Anzahl dieser sogenannten jungen Fahrer schwankt, je nach der Ansicht der verschiedenen Kommandeure, zwischen 14 und 22, doch thut dies hinsichtlich der artilleristischen Ausbildung wenig zur Sache, da eben aus dem zweiten und dritten Jahrgange die 23 Fahrer und 20 Kommandirten genommen werden müssen. Diese Jahrgänge sind damit in ihrer Kopfszahl erschöpft. Durch das Schwanken der Zahl der jungen Fahrer wird nur die Ausbildung zu Pferde betroffen, denn je mehr Mannschaften des zweiten Jahrganges in den Stall genommen werden, desto weniger können im dritten Dienstjahre ein zweites Jahr in der Ausbildung als Fahrer verbleiben.

Außer dem bestimmten Wortlaut der Fahrvorschrift spricht aber auch das wohlverstandene Interesse des Batteriechefs und seiner nächsten Vorgesetzten dafür, zum Dienst als Fahrer die besten Leute auszuwählen. Die Batterie, die Abtheilung, das Regiment werden vornehmlich beurtheilt nach dem Bespanntseyn, dem Zustand der Pferde und ihrer Bekleidung, der Haltung der Mannschaft zu Pferde und zu Fuß. Die Batterie hat im Reiten, Exerciren zu Fuß, Fahren und Bespannterexerciren im Jahre zehn Besichtigungen durchzumachen, im Exerciren am Weiden und im Schießen nur je zwei. Die Remonten werden durch die höchste Waffeninstanz alljährlich gesehen, eine Besichtigung der Nichtanomere ist nicht vorgeschrieben.

Die Gründe für dies auf den ersten Blick auffallende Verhältniß sind mannigfaltig.

In erster Linie ist der hohe im Pferde- und Bekleidungsmaterial enthaltene Werth zu nennen, auf dessen ungeminderte Erhaltung das größte Gewicht gelegt werden muß. Demnächst kommt in Betracht das so natürliche und berechnigte Bedürfniß der Artillerie, ob neben den anderen Waffen besonders in denjenigen Zweigen der Ausbildung möglichst günstig zu präsentiren, die jedem militärischen Auge verständlich sind, die echt soldatische Freude an

flottem und exaktem Exerciren, welche in einer tadellosen Parade ihren präzisesten Ausdruck findet. Gerade die Parade steht aber im schärfsten Gegensatz zu der Gefechtsfähigkeit der Artillerie. Jene verlangt absolutes Aufgehen des Individuums in einem starren Ganzen, diese eine sichere Selbstständigkeit jedes Einzelnen.

Bei keiner Truppe ist die Beurtheilung ihrer Ausbildung für das Gefecht auf Grund des Exercirens mit der Waffe so schwierig wie bei der Artillerie, denn bei keiner besteht die eigentliche Gefechtsfähigkeit aus einem so komplizirten Mechanismus wie bei ihr.

Sechs durch jedesmal sechs Köpfe bediente Geschütze müssen unter speziellster Leitung von drei Zugführern so präzise zusammenwirken, daß der das Ganze leitende Batterieführer keinen Miß darauf zu werfen braucht, sondern, jene lediglich mit der Stimme beherrschend, seine ganze Aufmerksamkeit auf die Beobachtung seiner Geschosse und auf den Feind richten kann. Zur Erreichung einer solchen, hier allerdings in vorläufig unerreichtem Ideal gezeichneten Vollkommenheit gehört weit mehr als das tadellose Einüben der einzelnen Geschützbedienungen. Diese müssen vielmehr so mechanisch funktionieren, daß jeder einzelne Kanonier das Zusammenwirken der sechs Geschütze zu einer Batterie im Auge behalten kann. Dieses Zusammenwirken stellt sich aber dem Zuschauer in der Weise dar, daß in jedem einzelnen Zeitpunkt an jedem einzelnen Geschütz etwas von allen übrigen Abweichendes vorgenommen wird. Nicht nur eine große Sachkenntniß, sondern auch ein lebhaftes Vorstellungsvermögen ist erforderlich, um diesem scheinbaren Durcheinander folgen zu können.

In diesem Exerciren muß im Frieden eine solche Sicherheit gewonnen sein, daß man mit dem festen Vertrauen in das Gefecht rücken kann, die Maschine werde, trotz der eintretenden Verluste und der unvermeidlichen Aufregung, so lange ihren Dienst nicht versagen, als eine Kopfszahl gefechtsfähig bleibt, hinreichend, um die Geschütze zu laden, zu richten und abzufeuern.

Wird aber schon die mobil gewordene Batterie eine weniger günstige Zusammensetzung zeigen als die Friedensbatterie, durch Einstellung von Offizieren und Mannschaften der Reserve, so wird dies in noch viel höherem Maße nach dem ersten Gefecht der Fall sein. Wir dürfen uns der Erkenntniß nicht verschließen, daß im modernen Gefecht, einem ebenbürtigen Gegner gegenüber, das



Schicksal einer Batterie unter Umständen nach fünf Minuten des Kampfes besiegelt sein wird, daß auch dann, wenn das Gefecht einen weniger ernsten Charakter trägt, doch mit viel größeren Verlusten gerechnet werden muß, als die letzten Kriege uns auferlegt haben.

Wir müssen deshalb verlangen, daß an jedem Geschütz mindestens ein Mann den Geschützführer, in jedem Zuge wenigstens ein Geschützführer den Zugführer in allen Funktionen zu vertreten vermag. Wer möchte behaupten, daß unsere heutige Friedensausbildung die Erfüllung dieser Ansprüche gewährleistet?

Da wir im Frieden fast ausschließlich nur mit Rekruten schießen, so kommen wir auch in der Schießübung nicht darüber hinaus, stets nur unsere Geschützbedienung einzuüben. Die Ausarbeitung einer sicheren Feuerdisziplin, welche allein den Erfolg vor dem Feinde garantiert, nämlich das exakte Ineinandergreifen der Feuerleitung durch den Batterieführer mit den Anordnungen der Zugführer, die Sicherheit der Verständigung im Geräusch der Schlacht, die richtige Auffassung der kommandirten Ziele, die notwendige Selbstthätigkeit der Richtkanoniere in Anwendung von Fußschießen, die Erhaltung der Feuerordnung auch bei Verlusten, indem die einzelnen Nummern sofort die Funktionen der ausgeschiedenen Kameraden mit übernehmen, ist wohl kaum durch die jetzige einjährige Ausbildung in dem Maße gesichert, daß man überzeugt sein könnte, dem Rekruten werde sein bischen Erlerntes unter den Eindrücken des Gefechts gegenwärtig bleiben, oder dem leichten Reservisten werde bei ein- bis zweimaligem Exerciren, welches vielleicht im Drange der Mobilmachung ermöglicht wird, das früher Geübte wieder ganz lebendig werden.

Warum aber sollte nicht jede gut ausgebildete Batterie annähernd dasselbe leisten, wie die Eliteformation der Artillerie-Schießschule, wenn ihr nur dieselbe Zeit zur Durchbildung ihrer Mannschaft gewährt wird wie dieser? Wird die Truppe auch niemals der Lehrbatterie ganz gleichkommen können, da sie viel weniger schießt als diese, so ist doch das Geschützexerciren einer bedeutenden Vervollkommenung fähig und dadurch geeignet, das Schießen bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen. Hierzu ist erforderlich für die Bedienungsmannschaft ein zweites Ausbildungsjahr zu gewähren. Durch Anwendung von Manöverartifikationen und durch Benutzung möglichst felbmäßiger Ziele würde dann auf dem freien



Terrain des Exerzirplayes in der Periode des Bespannt-Exerzirens, und mit diesem verbunden das Geschütz-Exerziren eine Anschaulichkeit gewinnen, welche den Verhältnissen des Geschüts nach Möglichkeit entspricht. Diese Übung konnte mit größtem Nutzen auch mit dem Abtheilungs Exerziren verbunden werden.

Wenden wir uns jetzt einer anderen Eigenthümlichkeit der Ausbildung zu, welche mit unserer heutigen Organisation verknüpft ist, nämlich der Thatfache, daß wir einen Ueberschuß an Fahrern, oder besser ausgedrückt, an Pferdepflegern ausbilden, ein Ueberschuß, der wächst mit der Zahl der im zweiten Dienstjahr in den Stall genommenen Mannschaften. Es soll hiermit keineswegs gesagt sein, daß unser Friedensetat an Fahrern zu groß sei. Dieser ist im Gegentheil, wie der Friedensetat überhaupt, so gering, daß im Winter nicht selten die Nothwendigkeit eintritt, Rekruten zur Pferdepflege heranziehen zu müssen. Hier sind die Zahlen des Kriegsetats gemeint, auf welche weiter unten näher eingegangen werden wird. Während die mobile Batterie weniger Fahrer bedarf als Bedienungsmannschaften, machen doch zwei Drittheile unserer Mannschaften den Weg durch den Stall. Hierin liegt ein mehrfacher Luxus. Denn auf die militärische und artilleristische Vorbildung der Fahrer wird ein ganzes Jahr verwandt. Von den in die Ausbildung als Fahrer Eintretenden kann nur ein Theil dieselbe regelmäßig durchmachen. Dennoch gehen diese, von der weiteren Ausbildung Ausfallenden der artilleristischen Fortbildung verloren, denn sie sind als Pferdepfleger unabkömmlich. Das Zuwenig, welches dem hier angedeuteten Zuviel gegenübersteht, fällt wiederum als Nachtheil auf die artilleristische Ausbildung, ohne daß diesem ein Vortheil in der Ausbildung der Fahrer als Ausgleich diene.

Es möge daher die Betrachtung einer anderweiten Organisation hier Raum finden, durch welche eine zweijährige Ausbildung der Mannschaft, entweder als Artilleristen oder als Fahrer, ermöglicht werden soll, indem dieselben von der Rekruten-Einstellung an in entsprechender Weise auseinander gehalten werden. Den Fahrern soll jedoch so viel artilleristische Ausbildung zu Theil werden, daß sie das Geschütz kennen lernen sowie die leichteren Funktionen bei der Bedienung desselben übernehmen können, so daß sie sich als Artilleristen und in der Stunde der Gefahr so eng mit ihrer Waffe verbunden fühlen, wie es deren Sicherheit

erheischt. Auf den letzteren Punkt soll dabei der Nachdruck gelegt sein, denn die Beispiele, daß Fahrer im Gefecht zur Geschützbedienung herangezogen worden sind, dürften sehr selten sein.

Der Etat der mobilen Batterie enthält 79 Mann Bedienung und 73 Fahrer und Trainsoldaten. Diese Zahlen können also als gleich gerechnet werden, ohne einen nennenswerthen Fehler zu machen. Die Ersatzbehörde überweise nunmehr die eine Hälfte der jährlichen Rekrutenquote in Mannschaften mit sorgfältig geprägten Augen, die andere aus der mit Pferden arbeitenden Bevölkerung. Die zur Geschützbedienung bestimmten Rekruten würden dann in der bisher üblichen Weise ausgebildet werden, die Fahrer wie die Rekruten der reitenden Artillerie, zunächst jedoch nicht am Geschütz, dafür um so eingehender in allen denjenigen Dienstwegen, welche sich auf das Reiten bezw. die Behandlung der Pferde und ihrer Bekleidung beziehen. Im zweiten Dienstjahre würde die Ausbildung fortgesetzt werden können, denn, da die Kopffahl des dritten Jahrganges 18 beträgt, die Zahl der regelmäßig Abletmandirten aber 20, so würden auch dann, wenn vom dritten Jahrgange einige Mann als Unteroffizier-Ersatz in der Arret bleiben, doch vom zweiten Jahrgang schlecht gerechnet 21 Mann in der Ausbildung verharren. Die in dieser Weise ermöglichte zweijährige Ausbildung dürfte uns Geschützbedienungen und Fahrer liefern, welche zu vorzüglichen Leistungen befähigt waren und die mit so gesichertem Können zur Reserve entlassen würden, daß jeder einberufene Reservist sofort den ihm überwiesenen Platz auszufüllen vermöchte.

Der Gang der Ausbildung der Fahrer wäre nun noch einer näheren Betrachtung zu unterwerfen. Daß mit den Fahrern des ersten Jahrgangs die Fahrübung gemacht werden könnte, wird uns wohl nicht zugestanden werden. Wir sind zwar von der Möglichkeit durchaus überzeugt, vorausgesetzt, daß die Fahrer-Rekruten am 1. Oktober eingestellt würden. Da hier jedoch jede Mehrforderung an Zeit und Mitteln grundsätzlich vermieden werden soll, so möge die nähere Begründung dieser Ansicht unterbleiben. Außerdem ist es auch gar nicht erforderlich, bereits die Rekruten im Fahren auszubilden, denn einerseits geschieht dies auch heute erst mit der im zweiten Jahre dienenden Mannschaft, andererseits ist die Kriegstüchtigkeit des Fahrers — und dieser Gesichtspunkt muß stets der maßgebende bleiben — nicht so sehr das Fahren

von Bedeutung, als die Behandlung der Pferde und ihrer Bekleidung bei genügendem Fundament im Reiten. Ein Mann, der mit Pferden umzugehen versteht, da schon sein bürgerlicher Beruf ihn darauf hinweist, der mehrere Monate geritten hat und als Soldat diszipliniert ist, ist für die mobile Batterie nicht minder brauchbar, als irgend ein Handarbeiter, der im zweiten Dienstjahre nach beendeter Jahrlübung mobil wird. Während wir von dem letzteren, der vor jenem nichts voraus hat wie eine um ein Jahr längere allgemein soldatische Ausbildung, verlangen, daß er neben dem vielen Neuen, was in der Jahrlübung an ihn herantritt, eventuell noch eine Remonte einführt, soll jener, von dem angenommen wurde, daß er in seinem bürgerlichen Beruf bereits mit Pferden umging, im Felde seine Pferde doch nur geradeaus im Zuge halten.

Thatsächlich machen heute die Ausbildung als Fahrer im günstigsten Falle jährlich nur 12 Mann regelmäßig durch. Die übrigen kommen, nachdem die Reitausbildung beendet ist, überhaupt nicht wieder auf das Pferd, sie werden als disziplinierte Pferdepfleger und Arbeiter aufgebraucht. Solche Mannschaften dürften deshalb vor dem oben gekennzeichneten Fahrer kaum etwas voraus haben, während dieser im ungünstigen Falle bei gleicher Dienstzeit doch zwei Winter geritten hat.

Sobald nun für die Fahrer des zweiten Jahrgangs die Jahrlübung beginnt, würde für die des ersten die Ausbildung am Geschütz anfangen. Ihre Weiterbildung im Reiten während des Sommerhalbjahrs würde davon abhängen müssen, ob Pferde disponibel bleiben. Bei dem lebhaften Interesse, welches jeder Batterieführer aus schon entwickelten Gründen an der Ausbildung seiner Fahrer hat, wird man nicht besorgen dürfen, daß diese vernachlässigt werde.

Da der so entstehende besondere Dienstzweig des Geschützexercirens der jungen Fahrer sich selbstständig neben dem Dienst der ganzen übrigen Batterie abwickeln muß, so könnte die Besorgniß entstehen, daß ihm nicht die nothige Aufmerksamkeit geschenkt werden möchte, so daß die jungen Fahrer im Sommersemester etwas aus der Hand kommen würden. Sollte aber nicht gerade hier einmal die Gelegenheit geboten sein, einem älteren tüchtigen Avancirten einen selbstständigen Dienst zu geben? Unseren Unteroffizieren wird heute eigentlich niemals Gelegenheit gegeben, ihre



Kraft unter dem Bewußtsein eigener Verantwortung zu erproben. Wir lassen uns dadurch ein wirksames erziehendes Moment und einen wichtigen Hebel zur Hebung des Unteroffizierstandes entdecken. Häufig genug sieht man dagegen jetzt während der Fahrt die Bedienungsmannschaften unter dem Vizefeldwebel allein arbeiten, da die Offiziere sämtlich zum Fahren hinausgeschickt werden. Dieser aber betrachtet den ihm überwiesenen Dienst, im Bewußtsein, seine Leute kürzlich vorgestellt, d. h. abgeliefert zu haben, weniger in obigem Sinne, sondern als eine Anordnung, um die Mannschaft zu beschäftigen.

Nehmen wir nach dieser Abschweifung zu unserm Fahrer zurück. Einer Beweisführung bedarf es nicht, daß Fahrer, welche zwei Wintersemester geritten haben, besser fahren werden als solche, die nur sechs Monate im Reiten ausgebildet sind. Die günstige Rückwirkung auf die Pflege und Ausbildung der Pferde wird nicht ausbleiben. Die außerordentliche Wichtigkeit dieses Moments erhebt sich aber aus einer Gegenüberstellung des Pferde-États der Friedens- und der Kriegsbatterie. Der erstere ist so klein, daß jedes Pferd des Friedensstandes unbedingt brauchbar sein muß, als Reit- oder Sattelpferd in die mobile Batterie eingestellt zu werden.

Die Probe auf die Nichtigkeit des hier durchgenommenen Exempels kann sich nur aus einer Betrachtung der Mobilmachung ergeben. Unsere Winterausbildung ist darauf berechnet, die Armee im frühen Frühling, unter Einschluß der Rekruten, auf den Kriegsfuß bringen zu können. Dabei werden die Rekruten nach dreimonatlicher Dienstzeit als selbstdienstfähig betrachtet, ihre Zeitausbildung ist jedoch erst Ende März vollendet. Erst im Mai wird das Einmarschieren der bespannten Batterie vorgenommen. Nehmen wir an, die Mobilmachung falle in den Anfang des Juni. Wie wird der Batteriefeld zu diesem Zeitpunkte die nach den geltenden Vorschriften ausgebildete Mannschaft eintheilen auf Grund des von ihr Erlernten? Die Rekruten sind soweit einmarschirt, daß sie von jetzt an mit den älteren Mannschaften weiterarbeiten werden, sie haben aber noch keine Manöverkurtische abgeworfen, geschweige denn einen scharfen Schuß, sie haben vielleicht nichts gesehen als ihren Kasernenhof, eine bespannte Batterie und kennen gelernt, noch sich mit einer solchen im Terrain bewegen. Darf der Batteriefeld erwarten, daß die noch so neu erli-



und nur mechanisch erworbenen Handgriffe und Kenntnisse, unter einem ihnen noch wenig bekannten Kommando, unter Leitung vielleicht eines jungen Reserveoffiziers, in dem Betracht der eigenen Geschütze und unter den sie in jeder Beziehung überwältigenden Eindrücken des Gefechts Bestand haben werden? Wird er nur ein einziges Schnellfeuer herausbekommen? Die Abkommandirten, welche jetzt in die Batterie zurücktreten, sind meistens minderwerthige Leute und haben wenig oder gar nicht seit dem Herbst geübt, das Frühjahrsexerciren hat noch nicht begonnen. Der Batteriechef wird also genöthigt sein, auf den nächst älteren Jahrgang zurückzugreifen, d. h. auf seine jungen Fahrer. Denn diese enthalten sein bestes Material, ihnen ist die Ausbildung am Geschütz noch in frischer Erinnerung. Nimmt er aus diesem Jahrgang 20 Mann und dazu die 10 tüchtigsten Rekruten, so hat er seine sechs Geschütze einmal besetzt. Aus dem Rest der älteren Mannschaft des Friedensstandes, also aus dem, was unter den Handverfern, unter den in die Batterie zurücktretenden Kommandirten u. s. w. geeignet erscheint, zusammen mit den besten Leuten der beiden jüngsten Jahrgänge der Reserve, würde die unbedingt erforderliche zweite Garnitur Bedienungsmannschaft zusammengestellt werden, wenn es möglich wäre, auch für diese noch die Rücksicht auf tüchtige Geschützbedienung voran zu stellen. Es verbliebe jedoch zur Uebernahme der Geschützbespannung, wenn man nicht in erster Linie Familienväter und Landwehrleute auf den am meisten gefährdeten Posten stellen will, nur der Ausschuß von etwa vier Jahrgängen, von denen der jüngste erst sechs Monate im Sattel sitzt, in Summa Mannschaften, von denen ein großer Theil nach nur einjähriger Ausbildung als Fahrer seit zwei bis drei Jahren nicht mehr mit Pferden umgegangen ist. Die nothwendige Rücksicht auf die Gewährleistung der Beweglichkeit der Batterie erheischt also, nach der Auswahl der ersten Geschützbedienung die der Fahrer für die Geschütze und die erste Wagengastaffel vorzunehmen. Bei der vorgeschlagenen Organisation wird sich der jüngste Jahrgang zur Geschützbedienung um ebenso viel besser eignen als bisher, wie die Ausbildung am Geschütz durch die kleinere Zahl der Auszubildenden und dadurch, daß diese früher als bisher mit den älteren Mannschaften zusammen üben — ein Verhältniß, das weiter unten noch berührt werden wird — eine

verbesserte werden wird. Sämmtliche älteren Jahrgänge werden den auf die jetzt übliche Art ausgebildeten zweifellos überlegen sein. Außerdem können die Geschütze der mobilen Batterie ganz mit Mannschaften des Friedensstandes besetzt werden.

Einen Nachtheil scheint die vorgeschlagene Organisation zu haben, nämlich den eines komplizirteren Dienstbetriebes. Bei näherer Betrachtung dürfte dieser sich jedoch nicht als so bedeutend erweisen, wie bei dem ersten Anblick.

Im Folgenden soll versucht werden, eine Diensttheilung zu geben, die dem vorgeschlagenen veränderten Ausbildungsmodus Rechnung trägt und den Einfluß desselben erkennen läßt. Es ist dabei nur der erste und zweite Jahrgang berücksichtigt, denn das Verhältniß des dritten zum Dienst bleibt dasselbe wie bisher, indem nur ein Theil der Mannschaft an einzelnen Tagen zum Dienst herangezogen werden kann.

## I. Bedienungsmannschaft.

### A. Zweiter Jahrgang.

Oktober bis ult. Februar.

Exerziren zu Fuß und am Geschütz nebst Richtübungen.

### B. Rekruten.

November bis ult. Februar.

Ausbildung zu Fuß, jedoch kein Exerziren im Trupp nach Analogie einer Batterie.

Ausbildung am Geschütz auf der Stelle, nebst Vorübungen am unbespannten Geschütz zum Exerziren am bespannten, außerdem Richtübungen. Ausgeschlossen ist das Exerziren am Geschütz in der Batterie auf der Stelle.

Ende Februar werden die Rekruten vor- und in die Batterie eingestellt.

März bis ult. April.

Beide Jahrgänge exerziren zusammen zu Fuß und am Geschütz in der Batterie.

Auf diese Weise werden beide Jahrgänge früher und gründlicher zu einer homogenen Geschützbedienung zusammengearbeitet. Die Rekruten werden leichter und schneller in Allem befestigt, was zur Feuerdisziplin gehört, und der Batteriechef bekommt seine Bedienung einen kostbaren Frühjahrsmonat früher in die Hand, als gegenwärtig, wo ihm für diesen wichtigen Dienstzweig nur vier Wochen zu Gebote stehen, Wochen, in welchen seine, sowie seiner Offiziere und Mannschaften Thätigkeit noch stark durch andere Aufgaben in Anspruch genommen ist. Endlich aber, was nicht am geringsten veranschlagt werden darf, die ältere Mannschaft bekommt ein Gefühl der Sicherheit in ihrem Dienst, dessen der Soldat für seinen Beruf nicht entbehren kann, ein Gefühl, geeignet, den Geist der Mannschaft zu heben und ihre Freudigkeit zu fördern. Im Gegensatz dazu wird die Mannschaft heute bei Beginn des zweiten Dienstjahres auf den Standpunkt des Rekruten zurückversetzt.

## II. Fahrer.<sup>1)</sup>

### A. Zweiter Jahrgang.

#### Oktober.

Reiten von zwei Pferden.

Hierdurch wird erreicht, daß den Fahrer-Rekruten ihre Pferde nicht unmittelbar aus dem Gespann, sondern zum Neugebrauch vorbereitet übergeben werden.

#### November bis ult. Februar.

Reiten, Exerciren zu Fuß, Schirren und Packen, Instruction und Vorübungen zum Führen eines Pferdopaars.

Ende Februar Vorstellung im Reiten.

#### März.

Übungen im Führen eines Pferdopaars, Einfahren der Reumonten.

Exerciren zu Fuß mit den Bedienungsmannschaften.

Vom April an ist der Dienst ebenso wie gegenwärtig.

Wer die Eigenschaft der Pferde kennt, dasjenige, was sie einmal in gutem oder bösem Sinne gelernt haben, unerschütterlich

feithalten, der wird die Zeit, die hier dem Reitdienst der alten Fahrer entzogen und der Anlernung der Pferde, besonders der jungen, zugelegt wird, gern zugestehen.

#### B. Fahrer-Rekruten.

November bis ult. Februar.

Übungen zu Fuß, Reiten und Anweisung im Satteln und Schirren.

Ende Februar Vorstellung zu Fuß mit den anderen Rekruten.

#### März.

Reiten, Schirren und Packen.

Kurze Instruction im Auf- und Absteigen am Pferdopaare.

Die jungen Fahrer reiten nicht mit aufgenommenem Gewehr.

Ende März Vorstellung im Reiten. Übungen zu Fuß mit der übrigen Batterie.

#### April bis zur Schießübung.

Übungen am Geschütz und Reiten auf disponiblen Pferden.

Auch für den Fahrer gestaltet sich auf diese Weise das zweite Winterhalbjahr zu einem Repetitionskursus, der geeignet ist, das Verständniß zu vervollkommen, das Selbstgefühl zu heben. Die Mannschaften werden im zweiten Winter schon eine gewisse Einarbeitung auf ihre Pferde erlangen, und die Rückwirkung auf die Konservirung der letzteren kann nicht ausbleiben.

Zum Schluß möge noch eine Bemerkung über eine Vorübung der bespannten Batterie für die Schießübung resp. das Gefecht hier Platz finden. Es dürfte sehr nützlich sein, mit dem Bespannt-übungen ein Geschützübungen im Terrain zu verbinden in folgender Weise. Mittelt des fünften und sechsten Geschützes, welche durch Reservepferde hinausgeschafft werden, wird die Batterie auf sechs Geschütze gebracht. Es wird nach möglichst feldmäßigen Zielen gerichtet und mit Manöverkartuschen gefeuert. Zur Darstellung eines wirklichen Schießens würde dann nur noch das Einschlaen der Geschosse und die hierauf begründeten Anordnungen des Batteriechefs fehlen. Auch hierfür ließen sich leicht Anhaltspunkte



schaffen, doch gehört dies nicht mehr in das Gebiet der Ausbildung der Mannschaft.

Ist auch nicht zu leugnen, daß es nur durch sorgsamstes Zusammenhalten der geringen Kopfstärken unseres Etats bei einem Dienst, der so getheilt ist wie hier vorgeschlagen, gelingen wird, die Ausbildung in Fluß zu erhalten, so dürfte doch der Beweis erbracht sein, daß die Ausbildung der Mannschaft der Feldartillerie einer Steigerung fähig ist, ohne am Etat zu ändern.

#### Anmerkungen.

1) Siehe den Aufsatz: „Ueber die Präzisionsleistung der Feldartillerie“ in Heft 3, 1884 des Archivs etc., welcher zu dem Resultat kommt, „daß im Gesecht die Unterschiede in der Präzision der modernen Geschütze so gut wie verschwinden, daß dagegen die Feuerdisciplin an die erste Stelle tritt. Nicht die Güte der toten Waffe, sondern die Qualität des Mannes, der sie bedient, entscheidet.“

2) Der Pferde-Stat der Feldbatterien ist allerdings nur bei strengster Ausnutzung im Stande, den von uns verlangten Dienst zu leisten. Etwa zwei Pferde würden sogar doppelt gehen müssen.

15 Fahrer-Neutruten,

12 Fahrer zweiten Jahrgangs,

10 Unteroffiziere,

3 Trompeter,

5 Knechten,

3 Offiziere (einer ist durchschnittlich abkommandirt).

48 Pferde, gegen 47 des Stats incl. Krümper.

Außerdem muß verlangt werden, daß die in manchen Garnisonen in drückender Zahl geforderten Arbeitsgespanne abgeschafft würden. Die Feldartillerie ist schon heute gezwungen, ihre Krümper behufs Ausbildung der Mannschaft für voll zu rechnen. Die Kavallerie steht in dieser Hinsicht viel günstiger.

## VII.

### Doppelt wirkender Zünder und Einheitsgeschoss für die Feldartillerie.

Eine Steigerung der ballistischen Leistungen unserer heutigen Feldartillerie läßt sich nur noch in einer Richtung anstreben, durch welche die innere Einrichtung des Rohres, die Gewichtsverhältnisse von Rohr und Laffete, sowie endlich das Gewicht des gepackten Geschützes nicht wesentlich berührt werden.

Ob die bei Rohren größeren Kalibers durch Verwendung inoffensiver Pulversorten erreichte Erhöhung der Anfangsgeschwindigkeit — ohne gleichzeitige Vermehrung der Anstrengung von Rohr und Laffete — sich mit gleichen Mitteln auch bei Feldgeschützen verwirklichen lassen, dafür fehlt es vorläufig an allen Erfahrungen.

Eine einseitige Steigerung des einen Komponenten der lebendigen Kraft — der Anfangsgeschwindigkeit — hat aber bei Feldgeschützen, wo es nur in Ausnahmefällen auf die ganze Ausnutzung der lebendigen Kraft des Geschosses in Gestalt voller Treffer ankommt, nicht diejenige Bedeutung, wie sie dem Schusse beispielsweise der Schiffs- und Küstengeschütze gegen Kanzerungen z. innewohnt.

Als Quelle für die Durchschlagkraft der Sprengstücke und Kugeln der in oder vor dem Ziele krepirenden Geschosse erscheinen die Endgeschwindigkeiten der Feldgeschütze ausreichend; auch läßt sich eine Steigerung derselben, wenigstens beim Schrapnel, wie nachstehend berührt, auf anderem Wege bewirken. Eine Steigerung der lebendigen Kraft durch Vermehrung des Geschossgewichtes ist wegen der rückwirkenden Einflüsse auf die Haltbarkeit und Gewichtsverhältnisse des ganzen Systems ebenfalls ausgeschlossen.

Es kann sich daher bei dem Streben nach Erhöhung der Wirkung nur darum handeln, innerhalb der durch Länge und Gewicht der eingeführten Geschosse gegebenen Grenzen diese selbst durch zweckentsprechende Einrichtungen zu einer möglichst intensiven Kraftäußerung zu befähigen.

In diesem Sinne wurde bereits durch Annahme eines härteren Führungsmaterials (Kupfer) bei unseren Feldschrapnells C/82 die Treffsicherheit und damit die Regelmäßigkeit der Geschosswirkung erhöht. Die Konstruktion der Granate C/76 begünstigt in weit höherem Maße die Zerlegung des Geschosses in seine kleinsten noch genügende Durchschlagskraft bewahrenden Theile, als es bei den mit dem Material C/73 gleichzeitig angenommenen Doppelwand-Granaten der Fall war.

Durch Bestimmung eines kleineren Einzelgewichts, welches allerdings hart an der Grenze des Zulässigen liegt, wurde in den Schrapnells C/82 die Zahl der Schrapnellkugeln um ein Bedeutendes erhöht. Wir begegnen ferner neuerdings bei den meisten Artillerien dem Streben, durch Vergrößerung der Sprengladung und ihre Anordnung am Boden des Geschosses im Augenblicke des Springens, der Kugelfüllung noch einen Zuwachs an Geschwindigkeit zu verschaffen, welcher sich in einer größeren Tiefenwirkung äußern soll. Diese Konstruktion sichert jedenfalls dem Schrapnell eine höhere Durchschlagskraft seiner Geschosstheile, als es selbst bei einer erheblichen, aber doch an gewisse Grenzen gebundenen Steigerung der Anfangsgeschwindigkeit des vollen Geschosses möglich wäre.

Von hervorragender Bedeutung für die Intensität der Geschosswirkung ist endlich die Beschaffenheit des Zünders. Mit Ausnahme der französischen Artillerie, welche einen Doppelzünder für die obus à balles bereits angenommen hat, besteht zur Zeit in dem eingeführten Material aller Artillerien eine Trennung der beiden Zündersysteme derart, daß die Granate nur mit Perkussions-, das Schrapnell nur mit Zeitzünder verfeuert wird.

Allen Anzeichen nach wird aber die Konstruktion eines Zünders, welcher, Zeit- und Perkussionsapparat vereinigend, für beide Geschossgattungen anwendbar ist und nach Erfordern das Springen des Geschosses entweder in der Luft oder im Aufschlag herbeizuführen gestattet, in den meisten Artillerien mit Eifer betrieben, und ist ihre endgültige Feststellung nur als eine Frage der Zeit anzusehen.

Die außerordentliche Bedeutung eines doppelt wirkenden Zünders für eine Steigerung der Geschosswirkung springt selbst bei flüchtiger Betrachtung in die Augen.

Sie beruht im Wesentlichen auf der Möglichkeit, bei beiden in den heutigen Artillerien noch bestehenden Typen der für die Fernwirkung bestimmten Geschosse, Granaten und Schrapnels, nicht allein die dem Konstruktionsprinzip derselben entsprechende Art der Wirkung, d. h. bei der Granate die Wirkung des vollen Treffers und der Sprengtheile beim Aufschlag, beim Schrapnel die Wirkung des vor dem Ziele in der Luft krepirenden Geschosses auszunutzen, sondern auch umgekehrt das Schrapnel im Aufschlage, die Granate vor dem Aufschlage springen lassen zu können.

Hieraus ergeben sich unter der Voraussetzung, daß der Doppelzünder sowohl das gleichzeitige, als auch das unabhängig von einander stattfindende, gesonderte Funktioniren beider Apparate gestattet, folgende Vortheile:

1) Beide Geschosarten ergänzen einander derartig, daß auf allen Entfernungen, bis zu welchen die Brenndauer des Zeitzünders reicht, beim Fehlen einer Geschosart sowohl für Verlustions-, wie für Zeitwirkung die andere als Ersatz eintreten kann.

Auf den die Brenndauer des Zeitzünders überschreitenden Entfernungen laßt sich das sonst unbenuzt bleibende Schrapnel wenigstens noch mit Verlustionswirkung verwenden.

2) Während beim einfachen Zeitzünder eine zu lange Zempirung Blindgänger verursacht und dadurch, von dem ausnahmsweisen Falle direkter Treffer abgesehen, die Wirkung des Schrapnels auf Null herabdrückt, bringt der doppelt wirkende Zünder auch hier noch die Verlustionswirkung zur Geltung, deren Werth allerdings wesentlich durch den Abstand des Aufschlagpunktes vom Ziel bedingt wird.

3) Wenn die Sprengladung des Schrapnels so bemessen ist, daß sie eine auch auf dem Boden weithin sichtbare Sprengwolke erzeugen kann — was bei Bodenlammer-Schrapnels in höherem Maße der Fall ist, wie bei denen mit Centralladung — so wird durch den Doppelzünder ein direktes Einschreßen mit Schrapnels in gleicher Weise wie mit Granaten und die Festlegung einer Flugbahn ermöglicht, auf welcher sich das nun folgende Schrapnel-schreßen mit Zeitwirkung in naturgemäßer Weise aufbaut. Dieses



leichtere Schießen gewinnt dadurch nicht allein eine völlig korrekte Grundlage, wie sie bei Uebertragung der mit Granaten erschossenen Entfernung auf den Schrapnelaussatz nicht annähernd zu erreichen ist, sondern das Schießverfahren selbst wird um sehr vieles einfacher, da es nach richtiger Ermittlung der Entfernung nunmehr nur noch einseitiger Aenderungen an der Brennlänge bedarf, um die gewünschten Sprengweiten zu erhalten. Im weiteren Verlaufe des Schießens ist es ebenso leicht, die richtige Lage der Flugbahn durch einige mit Perkussionswirkung abgegebene Schüsse jederzeit zu kontrolliren.

Ein doppelt wirkender Zünder vermag also einerseits den Schrapnellschuß völlig unabhängig vom Granatschuß zu gestalten, andererseits ihm erst diejenige Einfachheit und Diebsamkeit in der Handhabung zu geben, welche bisher ausschließlich der Granate eigenthümlich waren.

Zu den Gründen, welche bei uns maßgebend waren, um die Granate in der Munitionsvvertheilung gegen das Schrapnel so sehr zu bevorzugen, gehörte stets ganz besonders die Erwägung, daß die Granate durch ihre starke energische Raucherzeugung beim Aufschlage in hervorragender Weise befähigt sei, beim Einschließen die Rolle des Entfernungsmessers zu versehen. Zeigt das Schrapnel mit Doppelzünder sich hierzu in gleichem oder doch genügendem Maße befähigt, so würde dies folgerichtig nicht ohne Einfluß auf eine andere Normirung der Munitionsausrüstung bleiben können.

In weiterer Konsequenz führt aber alsdann die Verwendung eines doppelt wirkenden Zünders zu einer allgemeineren Abwägung der Leistungen und der charakteristischen Eigenschaften beider Geschosarten, wobei in Rücksicht auf die Verhältnisse des Feldkrieges vornehmlich der Gebrauch und die Wirkung gegen lebende Ziele den Vergleichsmaßstab abgeben wird. Hierbei muß sich entscheiden, ob die Ueberlegenheit der einen Geschosart über die andere auf allen in Betracht kommenden Gebieten so erheblich ist, daß dadurch die vollständige Ausschließung der einen gerechtfertigt erscheint, oder ob die besonderen Eigenthümlichkeiten einer jeden es bedingen, daß beide in einem gewissen Zahlenverhältniß neben einander bestehen bleiben. Fällt die Entscheidung im ersternannten Sinne aus, so liegt der Gedanke einer noch weiteren Vereinfachung der Munition durch Beseitigung der Kartätschen — also die Wahl eines Einheitsgeschosses — nicht mehr fern.

Die Bestrebungen zur Bestimmung eines solchen Einheitsgeschosses für die Feldartillerie, dessen bedeutende Vorzüge sich nach jeder Richtung hin, in der Ausbildung des Personals, Handhabung des Schießverfahrens, wie auch in Bezug auf Herstellung, Verwaltung und den Munitionsersatz auf dem Schlachtfelde, sich geltend machen, stehen nicht mehr vereinzelt da.

Die französische Artillerie hat den ersten Schritt auf diesem Wege gethan, indem sie die einwandigen und Doppelwand-Granaten der 80 und 90 mm Feldgeschütze im Prinzip gänzlich aufgegeben und die mit doppelt wirkendem Zünder versehenen obus à balles nach Maßgabe des Aussehens jener älteren Konstruktionen, neben einer geringen Zahl von Kartätschen, als ausschließliches Geschoss der Feldartillerie bestimmt hat.

Als eine glückliche Lösung der Frage des Einheitsgeschosses — wenn man von den Kartätschen einstweilen absteht — kann die Annahme der obus à balles wohl kaum gelten. Der Hohlraum derselben erscheint in wenig zweckmäßiger Weise ausgenutzt. Das Einzelgewicht der gußeisernen Kugel ist zwar dem der deutschen Schrapnellkugel gegenüber ein ziemlich erhebliches (im Mittel 21 g). Der dadurch erreichte Vortheil wird aber durch die um sehr vieles geringere Zahl (92 gegen 170 Kugeln beim leichten, 272 beim schweren deutschen Feldgeschütz) und zum Theil auch durch das geringere spezifische Gewicht der Kugeln (Gußeisen, spezifisches Gewicht, 7,25 g, Hartblei 10,43 g), welche infolge dessen den Luftwiderstand weniger gut überwinden, wesentlich abgeschwächt.

Die Granatwirkung der obus à balles dürfte der der deutschen Granaten um etwas überlegen sein, als Schrapnels reichen diese Geschosse aber nicht entfernt an die unfriegen heran.

Neuerdings hat auch die italienische Artillerie, welche seit Jahren die Wirkung ihrer Feldgeschütze zu erhöhen bemüht ist, zugleich mit der Konstruktion eines doppelt wirkenden Zünders sich mit der Frage eines Einheitsgeschosses für die Feldartillerie beschäftigt und die Gesamtleistungen des Granat- und Schrapnellschusses einer vergleichenden Prüfung unterzogen, wie sie in Bezug auf gründliche und rationelle Durchführung unseres Wissens bis jetzt von keiner anderen Artillerie unternommen worden ist.

Die Ergebnisse der in dieser Frage angestellten Versuche und die sich daran knüpfenden theoretischen Erwägungen, welche in einer zusammenhängenden Abhandlung der Mai-, Oktober- und

Dezember-Feste des *giornale d' artiglieria e genio* vom vergangenen Jahre veröffentlicht sind, erscheinen uns im höchsten Grade beachtenswerth nicht nur wegen der darin zum Ausdruck gelangenden Bedeutung eines doppelt wirkenden Zünders für die Geschosswirkung der Feldgeschütze, sondern auch, weil bei diesen Versuchen die theoretisch feststehende Ueberlegenheit des Schrapnels über die Granate, wie so oft schon, von Neuem bestätigt worden ist. Wenn diese Ueberlegenheit naturgemäß erst durch Verwendung eines Doppelzünders zur vollen Ausnützung gelangt, so liegt dieselbe doch, nach den Ergebnissen jener Versuche zu schließen, der Hauptsache nach in den Konstruktionsprinzipien beider Geschosse begründet und befindet sich auch dann immer noch auf Seiten des Schrapnels, wenn beide Geschosse, wie jetzt, mit getrennten Zündern verfeuert werden. Der einfache Vergleich beider Geschosarten hinsichtlich ihrer Wirkung gegen die vorwiegend lebenden Ziele des Feldkrieges läßt erkennen, daß das Maximum an Wirkung durch das vor dem Ziele in der Luft krepirende Schrapnel erreicht wird. Der Besitz eines doppelt wirkenden Zünders vermag die Wege zur Erreichung dieser Wirkungsart durch Begünstigung des direkten Einschießens mit Schrapnels zu ebnen, auch dieselbe durch die Zufallswirkung der zu lang tempirten Schrapnels im Aufschlage zu steigern; ist aber einmal die richtige Flugbahn erschossen und die Sprengweite entsprechend regulirt, so hat naturgemäß der Doppelzünder vor dem einfachen Zeitzünder nichts mehr voraus.

Betrachtet man die bei den Versuchen hervorgetretene Ueberlegenheit des Schrapnels unter diesem Gesichtspunkte, so erscheint die Frage berechtigt, ob selbst bei dem heutigen Stande des Zünderwesens eine Munitionsausrüstung, in welcher das Schrapnel erst die Hälfte oder, wie bei uns, einen noch geringeren Bruchtheil des Bestandes bildet, das anzustrebende Maximum an Geschosswirkung gewährleistet.

Auch nach dieser Richtung geben jene Versuche der italienischen Artillerie werthvolle Aufschlüsse, von denen eine Klärung der Ansichten über die zweckmäßigste Vertheilung beider Geschosarten in der Munitionsausrüstung, sei es mit, sei es ohne doppelt wirkenden Zünder, erwartet werden darf.

Wir gehen demnach um so lieber an eine auszugsweise Wiedergabe des italienischen Berichts, als allen Anzeichen nach



die augenblicklichen Anschauungen der Mehrzahl unserer Artilleristen einer Vermehrung der Schrapnels zuneigen.

Zur Vermeidung längerer Umschreibungen sei vorausgeschickt, daß wir im Folgenden bei Besprechung der verschiedenen Funktionierungsarten des doppelt wirkenden Zünders unter Zeitstellung resp. Wirkung denjenigen Fall im Auge haben, in dem das Geschöß vor dem Ziele in der Luft zum Springen gebracht wird, unter Perkussionsstellung resp. Wirkung dagegen verstehen, daß das Geschöß im Ziel oder beim Aufschlag auf dem Boden explodirt.

### I.

Der Artikel des *giornale* hebt in der Einleitung zunächst die Bedeutung eines doppelt wirkenden Zünders für die möglichste Ausnutzung der beiden zur Zeit bestehenden Hauptgeschosarten der Feldartillerie hervor und betont besonders, daß nur mit einem solchen Zünder die Bestimmung eines Einheitsgeschosses zu ermöglichen ist. Was die Anforderungen an einen brauchbaren Doppeltzünder betrifft, so muß derselbe neben den für alle Zünder geltenden, möglichste Einfachheit in der Konstruktion, leichte Handhabung, Sicherheit der Funktionierung etc., noch der wichtigen Bedingung genügen, daß es jederzeit möglich bleibt, die beiden Haupttheile, Perkussions- und Zeitapparat, sowohl gleichzeitig zur Wirkung vorzubereiten, als auch unabhängig von einander gesondert in Thätigkeit treten zu lassen.

Die stattgehabten Versuche trennten sich in solche, welche lediglich die Durcharbeitung des Zünderprojektes, und solche, welche die Ermittlung eines mit diesem Zünder versehenen Einheitsgeschosses zum Gegenstande hatten. Dieselben werden daher einzeln besprochen.

### Der doppelt wirkende Zünder.

Durch den günstigen Ausfall der von der schweizer Artillerie im Jahre 1877 mit einem doppelt wirkenden Zünder gewonnenen Resultate wurde die Konstruktion eines derartigen Zünders in Italien ebenfalls angeregt. Bei der Aufstellung eines bezüglichen Entourfs schlug man den nächstliegenden Weg ein, indem man einfach den Zeitzünder M/76 mit dem Perkussionszünder M, 77, der später durch den des M/79 ersetzt wurde, vereinigte.



Da eine eingehendere Schilderung des im Uebrigen sehr interessanten Entwicklungsganges des Zünders uns zu weit von der Hauptfrage des Einheitsgeschosses entfernen würde, so beschränken wir uns auf eine Beschreibung des Zünders, wie er nach verschiedenen Vorversuchen, welche sich sowohl auf das Verhalten beim Schuß, wie auch bei längeren Transporten erstreckten, aus der Konkurrenz mit anderen nur wenig modifizirten Entwürfen hervorgegangen ist.

Die Haupttheile des Zünders sind:

- a. Der Zünderkörper mit dem Perkussionsapparat.
- b. Der Stellring mit dem Zeitzünder.
- c. Die Stellscheibe.
- d. Die Dedelschraube.
- e. Die Zündschraube für den Perkussionsapparat.

a. Der Zünderkörper ist von ähnlicher Gestalt, wie der deutsche Schrapnelzünder, mit dem Unterschiede, daß der untere (Schrauben-) Theil eine centrale Durchbohrung besitzt, welche sich nach oben in einen auf dem Zünderteller stehenden und mit diesem aus einem Stück gefertigten Hohlzylinder (der Hohlspindel des deutschen Zünders ähnlich) fortsetzt.

Im unteren Theile der centralen Durchbohrung findet, auf einem vorspringenden Ringe ruhend, die den Nadelbolzen umgebende Bolzenkapsel, im oberen, mit Gewinde versehenen Theile des Hohlzylinders, die Zündschraube des Perkussionsapparates Aufnahme.

Auf dem Zünderteller ist der im Querschnitt quadratische und durch eine dünne Zinnhülle umgebene Satzring nahe der Peripherie so eingepreßt, daß er noch mit etwa einem Drittel seiner Höhe über die Oberfläche des Tellers hervorragt. Am äußeren Rande des Zündertellers befindet sich die Stellskala.

Die Anordnung des Schlagkanals, welcher das Feuer des Satzringes zur Sprengladung des Geschosses überführt, gleicht der bei dem deutschen Schrapnelzünder. Zu einer möglichst schnellen Uebertragung des Feuers ist der Kanal in seinem oberen, unmittelbar an den Anfang des Satzringes sich anschließenden Drittel mit losem Pulver, im Uebrigen dagegen mit einem Schlagfay angefüllt, der seinerseits ebenfalls mit einem dünnen Kanal versehen ist.

Der Perkussionsapparat besteht aus der Bolzenkapsel mit Nadelbolzen und der Zündschraube. Das Gewinde für die Zündschraube wird am unteren Ende durch einen ringförmigen Vorsprung abgeschlossen, welcher sowohl beim Transport, wie auch beim Stoß der Pulverladung die Bewegung des Nadelbolzens begrenzt. Die Spitze des letzteren kann die eigentliche Zündpille erst dann erreichen, wenn beim Schuß die Ränder eines Kupferhütchens, welches den die Zündpille tragenden und im mittleren Theile der Zündschraube lagernden Zündbolzen umgiebt, sich umbiegen haben und dieser Bolzen in den unteren Theil der Zündschraube zurückgeglitten ist.

Die Zündschraube wird abgesondert vom Zünder transportirt.

b. Der Stellring von cylindronischer Gestalt (wie das Sagrud des deutschen Schrapnelzünders C/83) wird über den Hohlcylinder des Zünderteilers geschoben und liegt auf diesem so auf, daß er den vorstehenden Theil des Sagrings mit einer an seiner unteren Fläche angebrachten ringförmigen Nuthe umfaßt.

Der Stellring nimmt den Zeitzünder auf. Dieser besteht aus einem bleiernen Nadelbolzen von wurstförmlichem Grundriß und rechteckigem Querschnitt; er hängt mit zwei Brechern in entsprechenden Nuthen und wird außerdem durch eine Spiralfeder von der auf dem Boden der Schlagkammer liegenden Zündpille fern gehalten. Der untere Theil der Schlagkammer ist durch einen Kanal, welcher die Gase der Zündpille nach dem Sagring überläßt, mit einem rechteckigen Ausschnitt in der Peripherie des Stellringes verbunden. Dieser Ausschnitt dient zur Aufnahme eines auf der inneren Seite mit hakenförmiger Schneide versehenen „Messers“, welches, so lange es an seinem Platze bleibt, die Rolle eines Vorsteckers versieht, indem es die Schlagkammer nach dem Sagring zu absperrt. In dieser Stellung ist das Messer mit dem Stellring fest verbunden und macht die Bewegung desselben beim Drehen mit. Ein auf der äußeren Seite des Messers nach unten gerichteter „Zeiger“ dient zum Einstellen auf die Brennlängenskala.

Zum Herausziehen ist das Messer mit einem Ruge versehen, in welches ein kleiner Zapfen des „Ausziehers“, eines zugehörigen Hebels, eingreift.

Beim Gebrauch des Ausziehers lehnt sich der kurze Hebelarm desselben an den Geschosklopf an, sobald der längere nach unten gedrückt wird. Das Messer wird dadurch aus seinem Lager herausgezogen und schneidet den Satzring in einer bis auf die Oberfläche des Zündtellers reichenden scharfkantigen Furche an, woselbst nunmehr die aus der Schlagkammer ausströmenden Gase ihren Angriffspunkt finden.

Wie es durch die Verlegung des Satzringes in den Zünderteller bedingt ist, bezeichnet der Theilstrich der gewählten Brennlänge den „Anfangspunkt“ für das Brennen des Satzringes, welches nach beiden Seiten hin erfolgt. Die Ladung des Schlagkanals wird zur Entzündung gebracht, sobald der nach rückwärts gerichtete Theil des Satzringes abgebrannt ist. Im Gegensatz hierzu bezeichnet z. B. beim deutschen Schrapnelzünder der Theilstrich der gewählten Brennlänge den Endpunkt für das Brennen des Satzringes, welches demgemäß nur nach vorwärts zu stattfindet.

Nach einer infolge der Truppenversuche getroffenen Aenderung hat das Messer noch außerdem einen nach oben gerichteten Ansatz erhalten, welcher, unter den Püllenbolzen des Zeitzünders greifend, diesen besser gegen die Stöße beim Fahren schützt. Auch wird dadurch die Zündpille des Zeitapparats für den Bolzen in jedem Falle unerreichtbar, so lange das Messer an seinem Platze bleibt.

c. Die Messingscheibe liegt auf dem Stellring auf und wird

d. durch die Deckelschraube so fest auf letzteren aufgedrückt, daß ein Drehen derselben noch mit der Hand ausführbar ist. Durch eine kleine Rietschraube wird alsdann die Deckelschraube mit dem Schaft des Zünderkörpers fest verbunden.

Der Gebrauch des Zünders ist ein sehr einfacher. Wünscht man:

- 1) nur Perkussionswirkung, z. B. beim Schießen auf Entfernungen, für welche der Zeitzünder nicht mehr ausreicht, so wird die Zündschraube eingeschraubt und der Vorstecker (Messer) an seinem Platze gelassen;
- 2) nur Zeitwirkung, welcher Fall eintreten kann, wenn sich zwischen Ziel und der Batterie Hindernisse, z. B. eine Reihe von Bäumen u., befinden, durch welche andernfalls das Geschöß vorzeitig zum Streifen gebracht würde, — so unterbleibt das Einschrauben der Zündschraube



und das Messer wird herausgezogen, nachdem man den Zeiger desselben auf den entsprechenden Theilstrich der Skala eingestellt hat.

- 3) Soll endlich Perkussionswirkung eintreten, für den Fall, daß die Zeitzündung aus irgend welchen Gründen, z. B. beim Einschießen oder infolge zu langer Tempirung, nicht eintreten kann, so wird die Zündschraube eingeschraubt, der Zeiger eingestellt und das Messer herausgezogen.

Der Zeitzünder reicht von 0 bis 3600 m beim 9 cm, 3300 m beim 7 cm Feldgeschütz.

Durch das verhältnißmäßig hohe Gewicht des Schlagholzens des Zeitapparats (10,6 g) wurde dem Zünder eine Empfindlichkeit verliehen, welche seine Verwendung bei den 9 cm Mörsergeschossen — welche mit denen des 9 cm Feldkalibers identisch sind — und zwar bei der kleinsten Ladung des ersten Geschützes (200 g) gestattet.

Auch sind die Abmessungen so gewählt, daß er sowohl auf den Schrapnels eingeführter Konstruktion (mit Centralladung), als auch auf den im Versuch befindlichen Bodenkammer-Schrapnels Verwendung finden kann.

Bei den nach Abschluß der Zünderkonstruktion weiter fortgesetzten Schießversuchen fand unter Anderem auch eine Prüfung daraufhin statt, ob das Messer seinen Zweck als Vorstöder vollständig erfülle, oder ob nicht doch bisweilen die Gase der Zündpille des Zeitapparats ihren Weg zwischen dem Messer und seinem Lager hindurch nehmen, die Zinnumhüllung des Sahringes schmelzen und diesen zur Entzündung bringen könnten.

Bei den zu diesem Zweck angeordneten Schießversuchen aus beiden Feldkalibern, aus dem 7 cm Gebirgsgeschütz und dem 9 cm Mörser, wurden die Zünder zur Perkussionswirkung vorbereitet, und der Zeiger des Vorstöders (Messer) auf eine erheblich kleinere als die Schußentfernung eingestellt.

Bei einer der ausgeführten Schießserien aus dem 7 cm Feldgeschütz auf 4000 m kam ein Luftkrepirer in einer der gewählten Brennlänge (600) annähernd entsprechenden Entfernung von dem Geschütz vor, ohne sich indeß bei Fortsetzung der Serie bis zu 200 Schuß zu wiederholen.

Der immerhin vereinzelte Fall gab keine Veranlassung zu Besorgnissen irgend welcher Art.



In den meisten Fällen wird man beim praktischen Schießen den Zünder so vorbereiten, daß beide Apparate zur Wirkung kommen können, wobei also das Messer (Vorstecker) ohnehin entfernt und die Brennlänge der Zielentfernung annähernd entsprechend gewählt wird.

Soll aber die Perkussionswirkung ausschließlich zur Geltung kommen, wobei also das Messer stecken bleiben muß, so lassen sich Luftkrepierer, welche eine Gefährdung eigener Truppen verursachen könnten, in der Mehrzahl der Fälle dadurch vermeiden, daß man den Zeiger des Messers auf das äußerste Ende der Brennlängenskala einstellt.

Der Doppelzünder ragt in eingeschraubtem Zustande über die Geschosspitze in der Längsrichtung mehr hervor, als es beim Perkussionszünder M/79 der Fall ist. Es entstand die Befürchtung, daß infolge dieses längeren Hebelarmes beim Auftreffen des Geschosses, namentlich in schräger Richtung, ein Abbrechen des Zünders über dem Gewindetheile stattfinden, und zwar so schnell, daß die im Perkussionsapparat entwickelten Gase nicht mehr rechtzeitig die Sprengladung des Geschosses erreichen könnten.

Andererseits durfte man allerdings von dem sehr großen Gewicht des Perkussions-Nabelbolzens (welches gegen das beim einfachen Perkussionszünder M/79 vorhandene ebenfalls beträchtlich erhöht worden) eine größere Beschleunigung jener Entzündung erwarten.

Das Ergebnis der bezüglichen Schießversuche war ein befriedigendes. Unter 200 Schuß aus den verschiedenen in Betracht kommenden Geschützen wurden nur vier Blindgänger beobachtet, deren Ursache thatsächlich in einem Abbrechen des vorderen Theiles des Zünders lag.

Sämmtliche Blindgänger entfallen auf zwei Serien zu 40 Schuß bei einem Schießen aus dem 7 und 9 cm Feldgeschütz auf 1000 m und bei ebenem Aufschlagsboden, also unter Verhältnissen, welche ein solches Vorkommniß besonders begünstigen.

Bei Versuchen zur Prüfung des Zünders in der Startatzeinstellung (Nullpunkt der Brennlängenskala) des Zünders fand das Krepieren des Geschosses mit ziemlicher Regelmäßigkeit wie folgt statt: Im Mittel

beim 9 cm Feldgeschütz auf ca. 15 m von der Mündung  
in den Grenzen von 0—60 m,

beim 7 cm Feldgeschütz auf 5 m von der Mündung  
in den Grenzen von 0—20 m,  
beim 7 cm Gebirgsgeschütz auf 25 m von der Mündung  
in den Grenzen von 0—40 m.

Wie durch die nachfolgende Tabelle belegt wird, war die  
Ermäßigkeit in den Sprengpunkten bei diesem Zünder eine  
sehr befriedigende und noch um einiges besser, als diejenige  
des Zeitzünders M/76.

| Geschütz        | Schußzahl | Erhöhung<br>m | Entfernung<br>m | Ladung<br>kg    | Streuung der<br>Sprengpunkte |        | Die Größe<br>der Spreng-<br>punkte liegt<br>im Mittel in<br>einem Raum<br>von .... m<br>Länge | Bemerkungen |
|-----------------|-----------|---------------|-----------------|-----------------|------------------------------|--------|---|-------------|
|                 |           |               |                 |                 | mittlere                     | größte |   |             |
|                 |           |               |                 |                 | m                            | m      |   |             |
| Feldgeschütz    | 15        | —             | 900             | Gebrauchsladung | 8,25                         | 30,4   | 24,0  |             |
| do.             | 15        | —             | 2000            |                 | 19,7                         | 108,0  |   |             |
| Gebirgsgeschütz | 15        | —             | 900             |                 | 15,26                        | 50,0   | 28,7  |             |
| do.             | 15        | —             | 2000            |                 | 18,9                         | 72,0   |   |             |
| Gebirgsgeschütz | 15        | —             | 900             |                 | 20,5                         | 72,0   | 30,4  |             |
| do.             | 15        | —             | 2000            |                 | 15,8                         | 72,0   |   |             |
| Mörser          | 15        | 15            | 1050            | 0,200           | 10,8                         | 50,5   | 25,0  |             |
| do.             | 15        | 20            | 1400            | 0,200           | 10,8                         | 49,0   |   |             |
| do.             | 15        | 16            | 1750            | 0,300           | 15,1                         | 72,7   |   |             |
| do.             | 15        | 20            | 2000            | 0,300           | 23,6                         | 160,0  |   |             |

Die größere Regelmäßigkeit in den Sprengpunkten wird der  
Art der Entzündung des Satzringes zugeschrieben, indem durch  
den Schnitt des Messers die Stelle, wo die Verbrennung des  
Satzringes ihren Anfang zu nehmen hat, in sehr genauer Weise  
angezeichnet wird.

Bei einer Beurteilung des beschriebenen Doppelzünders wird  
man nicht umhin können, denselben im Allgemeinen als eine vor-  
zuziehendere und mit geringen Mitteln erreichte Lösung der gestellten  
Aufgabe anzusehen.

Die Schußfertigkeitstellung des Zünders erfordert freilich für  
in den meisten Fällen anzunehmende Art des Gebrauchs — Vor-  
sorgung der Verlusts- und Zeitwirkung — drei verschiedene

Verrichtungen: Einstellung des Zeigers auf die befohlene Brennlänge, Herausziehen des Vorstegers (Messers) und Einschrauben der Zündschraube für den Perkussionszünder. Da aber die Zahl dieser Verrichtungen diejenigen, welche bei Handhabung beider Geschosarten der Feldartillerie zusammengekommen (bei unserer Granate Einschrauben des Zünders, beim Schrapnel Einschrauben der Bolzenschraube und Einstellen auf die Skala) nöthig sind, nicht übersteigt, so können wir darin besondere Schwierigkeiten nicht erblicken. Durch eine entsprechende Ausbildung des Personals, im Besonderen durch die Uebertragung einzelner dieser Verrichtungen an den Munitionszuträger der Bedienung, werden sich dieselben jedenfalls wesentlich abschwächen lassen.

Ein Hauptvorzug des Zünders besteht entschieden darin, daß die im Zeitapparat entwickelten Gase — bei herausgezogenem Messer — sich zwischen den Wänden der scharf eingerissenen Furche des Sakrings hindurchpressen müssen, wodurch die Entzündung zu einer höchst energischen wird. Ganz besonders wird sich diese kräftige Initialzündung geltend machen, wenn der Zünder zum Zwecke der Kartätschwirkung auf Null gestellt ist, da hierbei der Einschnitt durch den Sakring fast bis auf die Kornpulverfüllung des Schlagkanals hinunter reicht. Eine solche Anordnung, bei welcher den Gasen des Zeitzünders jedesmal eine ganz frische Angriffsstelle geboten wird, durch welche sie mit einer gesteigerten Spannung hindurch schlagen müssen, dürfte die Regelmäßigkeit der ersten Entzündung mehr begünstigen, als es bei Zeitzündern der Fall ist, bei denen der Sakring von dem einen Ende an brennt und die Gase nur die eine Seite desselben treffen, welche namentlich nach längerer Aufbewahrung durch atmosphärische Einflüsse für eine schnelle Entzündung weniger empfindlich wird.

Auch darin, daß der Sakring sich unmittelbar an die Füllung des Schlagkanals anschließt, anstatt durch einen, wenn auch noch so kleinen Zwischenraum davon getrennt zu sein, scheint uns eine Garantie für eine möglichst schnelle Uebertragung des Feuers nach der Sprengladung zu liegen.

Nach Allem darf man wohl der Ansicht des italienischen Artikels zustimmen, welche neben anderen Vorzügen in dem versuchten Doppelzünder auch eine wesentliche Verbesserung des bisherigen Zeitzünders erblickt.

(Zusatz folgt.)

## **Kleine Mittheilungen.**

### **2.**

**Die Befestigungen der Schweiz, Dänemarks, Scandinaviens, Großbritanniens, der Balkan- und der Iberischen Halbinsel**  
von Obermair, Königlich bayerischem Premierlieutenant.

Der Verfasser hat in gedrängter übersichtlicher Form in seinem in dem vorjährigen Jahrgang der Jahrbücher (Januar bis Juni) für die deutsche Armee und Marine erschienenen Aufsatz die vorhandenen Befestigungen beschrieben. Gleichzeitig sind die beabsichtigten Neubefestigungen erläutert.

#### **Schweiz.**

In der Schweiz wird wahrscheinlich ein Entwurf aus dem Jahre 1883 zur Annahme gelangen, der sich mit der Frage der provisorischen Befestigung der strategisch wichtigsten Punkte und der Bereitstellung der für einen schnellen Bau und eine schnelle Ausrüstung erforderlichen Mittel beschäftigt, von ausgedehnten Neuanlagen also Abstand nimmt.

#### **Dänemark.**

In Dänemark ist der Entwurf einer Neubefestigung von den Kammern im vorigen Jahre abgelehnt. Abgesehen von dem Ausbau der Werke von Kopenhagen, welches als Hauptpunkt der Verteidigung gilt, sind neue Werke zur Sperrung der drei großen Wasserstraßen projektirt.

#### **Schweden und Norwegen.**

Die in Schweden und Norwegen vorhandenen Befestigungen entsprechen nicht den jetzigen Anforderungen. Neubefestigungen werden nicht beabsichtigt.



### Großbritannien und Irland.

Die Befestigungen in Großbritannien und Irland, an deren Verstärkung beständig gearbeitet wird, entsprechen in jeder Beziehung ihrem Zweck, Landungen zu hindern und der Flotte als Rückhalt zu dienen.

Was Neubefestigungen betrifft, so soll die Mündung des bei Greenock in den gleichnamigen Firth sich ergießenden Clyde-Flusses mit Befestigungen versehen werden. Die Mersey-Mündung, an der Liverpool liegt, soll bedeutende Befestigungen erhalten. Zwei Batterien sind bereits erbaut. Die Befestigungen am Kanal von Bristol sollen erweitert werden. Desgleichen sollen die Mündungen des Humber und Tyne befestigt werden.

Das an und für sich schon starke Malta soll noch weitere Verstärkungen erhalten.

Syden, nicht nur wichtig als Stützpunkt für alle Unternehmungen im Orient, sondern besonders auch für die Sicherung des Weges nach Indien durch den Suezkanal, soll zu einem Waffenplatz ersten Ranges umgeschaffen werden dadurch, daß die strategisch wichtigsten Punkte an der Küste und im Innern befestigt und durch Bahnen mit einander verbunden, die noch vorhandenen älteren Befestigungen nach modernen Grundsätzen umgebaut werden sollen.

### Serbien.

Serbien besitzt nur wenige unbedeutende Festungen.

Ueber die in Aussicht genommenen Neuanlagen oder Befestigungen an der Südgrenze, wofür 50 (100) Tulasen ausgeworfen sind, ist nichts Näheres bekannt.

### Türkei.

Nach dem Verluste der durch bedeutende Festungen verstärkten Donaubarriere wird die Nordgrenze der Türkei durch rauhe, oft nur schwer überschreitbare Gebirge gebildet. Befestigungen sind, wenigstens im Balkan, nicht vorhanden, die wenigen Ueberreste können aber im Bedarfsfalle leicht gesperrt werden.

Wie der Norden, so haben auch die übrigen Theile der Türkei, die Küsten des Adriatischen und Ägäischen Meeres und die Grenze gegen Griechenland nur wenige unbedeutende Befestigungen, nur =

gegen wurde die fortifikatorische Verstärkung und Absperrung der engen Meeresstraße der Dardanellen besonders in den letzten Jahren mit Umsicht und Sorgfalt betrieben, während die doch kaum minder wichtige Wasserstraße des Bosporus schon wieder mehr vernachlässigt wurde.

a. Gegen Montenegro.

Bei Parga an der Küste des Vilajets Janina, der Insel Pagos gegenüber, hat man 1879 mit dem Bau von detachirten provisorischen Werken begonnen, ebenso bei Janina und Metkovo.

b. Am Ägäischen Meere.

Wegen seiner hohen strategischen Bedeutung soll Saloniki mit umfangreichen Befestigungen versehen werden.

c. An den Dardanellen.

Die Befestigungen der Dardanellen erhielten in den letzten Jahren vielfache Verstärkungen und Umänderungen, auch die Auswärtung wurde gründlich neu gestaltet; gegen die Landseite wurden die Werke durch Anlage zahlreicher detachirter Redouten geschützt. Es ist anzunehmen, daß noch weitere Neuanlagen gemacht werden.

d. Am Bosporus.

Zur Vertheidigung Konstantinopels von der Landseite wurde schon 1878 bei Ischataldscha, 28 km westlich, an der Straße und Bahn nach Adrianopel, inmitten der durch das Marmara- und Schwarze Meer gebildeten Halbinsel, eine Reihe von Werken angelegt, deren Vollendung jedoch noch immer auf sich warten läßt.

Adrianopel wurde während des letzten Feldzuges mit einem Gürtel von 24 passageren Erdwerken umgeben. Wenn dieselben auch von den Russen größtentheils zerstört wurden, so dürften doch auch jetzt noch die Ueberreste nicht ganz ohne Werth sein.

Griechenland.

Die Nordgrenze Griechenlands, die keine natürliche ist, wurde im Berliner Frieden über einen großen Theil von Thessalien und einen kleineren von Epirus vorgeschoben. Befestigungen sind in diesem Gebiete nicht vorhanden.

Da der Schwerpunkt des ganzen Landes in den Küsten liegt, war selbstverständlich die Anlage von Befestigungen im Innern von jeher überflüssig; an eine Befestigung der Inseln war, schon um Zersplitterung und Isolirung zu vermeiden, ebenfalls nie zu denken; die Küsten hingegen werden von einer Menge von Forts und Festungen vertheidigt, die meist noch aus der venetianischen Zeit stammen und in keinerlei Weise Verbesserungen und Umänderungen erhielten, größtentheils sogar schon mehr oder minder verfallen sind, so daß sie fast ohne Ausnahme selbst den bescheidensten Anforderungen nicht entsprechen können. Es ist das eben eine natürliche Folge der Unsicherheit, an der die staatlichen Verhältnisse Griechenlands im Allgemeinen und das Heerwesen ganz besonders leiden.

Neubefestigungen werden beabsichtigt.

Am Archipelagus sind zu erwähnen:

Nauplia am Nordende des gleichnamigen Golfes auf einer kleinen, durch eine schmale Landzunge mit dem Festlande verbundenen Halbinsel, die einzige wirklich widerstandsfähige Festung des Landes. Die Festungswerke sind von den Venetianern angelegt und bestehen in der Umfassung und einigen Forts. Der Hafen, der beste in Argos, wird von einer besetzten Klippe im Eingang beherrscht.

Der vorzügliche Hafen Piraeus, 8 km westlich Athen, wird südlich durch die nach Westen vorspringende Landzunge Munychia begrenzt und hat einen nur einige Hundert Meter breiten Zugang, ist daher schon von Natur aus feindlichen Flotten nicht zugänglich.

Um ihn noch mehr zu decken, wurde in den letzten Jahren in der Bucht von Phaleros, etwa 1600 m östlich von Piraeus, eine Batterie, desgleichen je eine auf der Halbinsel der Einfahrt und auf der Südanhöhe, und zwei auf der etwa 3 km westlich zwischen Festland und Salamis liegenden Insel Lipsotatuli erbaut, von welcher letzteren die nördliche auch zugleich zur Deckung der Torpedostation dient.

### Spanien.

Spanien, im Nordwesten und im größten Theile des Nordens, im Osten und Süden vom Meere bespült, ist im Westen von Portugal nur stellenweise durch größere Flüsse und Gebirgsketten geschieden; im Allgemeinen ist mithin die Grenze keine natürliche

Im Norden endlich gegen Frankreich wird es durch das rauhe, fast nur auf den Paßstraßen überschreitbare Pyrenäengebirge, dessen Deboucheen leicht zu vertheidigen und zu sperren sind, begrenzt, und außerdem durch eine zweite, 100 bis 130 km dahinter befindliche, starke Vertheidigungslinie, den Ebro, gedeckt.

Spanien besitzt zwar eine große Anzahl von Festungen und sonstiger fester Plätze, allein der Zustand derselben ist oft ein geradezu jämmerlicher.

Möglicherweise gelingt es dem im Jahre 1881 neugebildeten Landesvertheidigungs-Comité, das spanische Befestigungswesen wenigstens in der Hauptsache auf die Höhe der Zeit zu bringen, vorläufig ist dasselbe ganz ungenügend.

Bei der großen Küstenausdehnung des Landes, über 2100 km Küsten gegen etwa 1200 km Landgrenzen, spielt selbstverständlich die Küsten- und Hafenbefestigung eine hervorragende Rolle.

Ein großer Theil der vorhandenen fortifikatorischen Anlagen stammt aber noch aus der Zeit der maurischen Herrschaft, oder ist zum mindesten noch in demselben Zustande, in dem er sich zu Anfang des Jahrhunderts befand, ist also total vernachlässigt, und nur wenige Plätze wurden in den letzten Jahren den Fortschritten der Neuzeit entsprechend umgeändert und verstärkt.

Bei Barcelona wird der Bau eines großen verschanzten Lagers beabsichtigt.

Der Hafen von Cartagena, der sicherste und geräumigste der ganzen pyrenäischen Halbinsel (über 3 km Durchmesser), wird allerdings durch Befestigungen, welche die Stadt umgeben, und durch eine Anzahl Hafenforts und Batterien gedeckt.

Tarifa, der südlichste Ort Europas, war bis in die jüngste Zeit ganz in Verfall, so daß es bis zum Jahre 1881 nicht einmal Märsen hatte. Auf der kleinen südlich vorgelagerten Isla de Tarifa befindet sich ein Kastell. Zur Zeit besitzt die Festung 15 Batterien und 90 Geschützemplacements, zahlreiche Pulver- und andere Magazine, nachdem in den letzten Jahren 6 Millionen Märsen für fortifikatorische Verstärkung und Armirung aufgewendet werden sind.

Cádiz, Kriegshafen mit Werften, Docks und Flottenstapel auf der äußersten Spitze einer in nördlicher Richtung sich Meer erstreckenden niedrigen Felszunge, die durch einen nur etwa 400 m breiten Isthmus mit der Nordwestspitze de



durch einen schmalen Kanal vom Festlande getrennten Insel, Isla de Leon, zusammenhängt. Die an sich große Vertheidigungsfähigkeit des Platzes wurde schon frühzeitig durch Anlage kolossaler Werke erhöht, dieselben geriethen aber im Laufe der Jahre in Verfall und erst in neuester Zeit wurden wieder umfangreiche Verbesserungs- und Verstärkungsarbeiten ausgeführt, um Cadix den modernen Anforderungen gewachsen erscheinen zu lassen und wieder zum festesten Bollwerk des spanischen Küstenlandes zu machen.

Die Festung selbst ist mit einem starken 13 m hohen Wall mit bombenfesten Rasematten und Bastionen umgeben.

Die Hauptstützpunkte der nördlichen Front sind: die Batterie Soledad im Nordosten, die Batterie Venerie im Nordwesten.

Im Westen wird die Stadt durch das, etwa 800 m entfernt, auf einer Insel liegende Fort San Sebastian gedeckt.

Auf der schmalsten Stelle des Isthmus, etwa 3,7 km südlich Cadix, liegt das starke Fort Costadura de San Fernando, der Schlüsselpunkt von der Landseite her.

Zur Vertheidigung des Isthmus gegen die Seeseite dient ferner das etwa 4 km weiter südöstlich befindliche Fort Torre Gorda.

An der schmalen Passage, welche die Bai von Puntales und die von Cadix verbindet, 3 km südöstlich der Stadt, liegt auf der westlichen Seite Fort Puntales und gegenüber auf der Westseite des Vorsprunges, welcher die beiden Baien trennt, Fort Matagorda, an der Stelle des früheren gleichnamigen Forts neu aufgebaut.

1100 m südöstlich vom letztgenannten ist das Fort S. Luis; dieses deckt im Verein mit den beiden vorgenannten das im innersten östlichen Winkel der Bai von Puntales befindliche große befestigte See-Arsenal La Caraca, 2 1/2 km nordöstlich San Fernando.

Bei Puerto Real am Nordostwinkel der Bucht, etwa 3 km nördlich des Arsenal's, ist der Bau eines verschanzten Lagers beabsichtigt.

Am jenseitigen Ufer der Bucht von Cadix, etwas über 5 km nordöstlich der Stadt, liegt das wichtige Fort Santa Catalina del Puerte, welches vollständig umgebaut und 1881 durch Batterien verstärkt wurde. Dasselbe vertheidigt im Verein mit der Festung den Eingang in die Buchten vom offenen Meere her.

2 km vom letzteren, ebenfalls an der Küste, ist Fort Nota.

Bei Vigo, Provinz Pontevedra, an der Südwestküste der tief eingesenkten Bucht gleichen Namens gelegen, sind bedeutende Neubefestigungen geplant.

Bei Ferrol, bedeutendem Kriegshafen mit dem besten und größten Arsenal Spaniens, ist die Anlage neuer Forts beabsichtigt.

Pamplona, Hauptstadt der Provinz Navarra, wichtiger Strassenkreuzungspunkt am linken dominirenden Ufer des Arce, eines linken Nebenflusses des Ebro, hat eine alte Mauerumfassung, eine starke Citadelle im Südwesten und außerdem sieben Forts. Neuerdings werden umfangreiche Verstärkungen vorgenommen. Man hofft, dieselben in zwei bis drei Jahren mit einem Aufwande von 7 Millionen Pesetas vollenden zu können. Dieselben bestehen aus einem Fort auf dem Berge Christobal als Centralreduit und zwei unter sich verbundenen detachirten Werken für je 16 schwere Geschütze. Zwischen den vier Werken soll ein verhängtes Lager errichtet werden.

Im Jahre 1901 wurde mit dem Bau von neuen Befestigungen begonnen, welche, im Charakter der Sperrforts erbaut, zum Schutz der neuen Eisenbahnlinie Quessa—Jaca—Canfranc dienen sollen. Sie wird stromaufwärts von Canfranc auf dem Col de Latorrada im Sperrfort mit in den Fels gesprengten Aufbauten gebaut.

### Portugal

Bei der geringen Fortenausdehnung des Landes wurde naturgemäß bei der Anlage von Befestigungen das Hauptgewicht allem auf die Vertheidigung der Grenzen und Küsten gelegt und neuer Anlagenorts wurden nur wenige unbedeutende Punkte als Festungen und Halbfestungen bestimmt. Durch den Douro und Tejo wird das Land in drei ungleiche Theile getheilt, deren mittlerer von der Serra d'Estrella durchzogen wird.

Portugal ist arm an natürlichen Festheiten, dagegen reich an Stützen, die meist mit alten Thürmungen versehen sind, und bildet eine im Vergleich zu seiner Küstenlinie große Zahl von Festungen und Halbfestungen. Diese liegen, theils ober, theils unter dem Meeresniveau, theils unmittelbar am Meeresufer, theils aber nur wenige als ungenutzte Vorpostenlinie gebaut.

Als eine der wichtigsten Befestigungen gegen Spanien sind die Festungen von Almeida, Elvas, Beja, zu erwähnen. Zwischen ihnen

rechten Ufer des tief eingeschnittenen Coa, einem linksseitigen Nebenfluß des Douro, auf den letzten Ausläufern der Serra d'Estrella, hat eine Enceinte und auf isolirter Höhe eine sehr starke Citadelle.

Die stärkste Festung Portugals ist Elvas, Provinz Alentejo. Die Stadt ist an einen Hügel gebaut und mit einer Umwallung von sieben großen Bastionen, vier Halbbastionen und einem Redan mit vielen Außenwerken umgeben.

Wichtig sind die Befestigungen an der Tajo-Mündung und um Lissabon. Der Tajo erweitert sich etwa 16 km nordöstlich Lissabons zu einem im Norden 12, im Süden 5 km breiten See, der sich unmittelbar bei der Stadt wieder auf 2 km verengt, die Mündung ist 14 km westlich der Stadt.

Lissabon liegt auf dem rechten Ufer auf sieben Hügeln. Die Stadt wird von dem auf dem Monte Capello befindlichen Castello das Mauros beherrscht, ist aber im Uebrigen offen.

Im Norden zieht sich vom Meere bis zum Tajo in großem Bogen ein in den siebziger Jahren begonnener Befestigungsgürtel, dessen rechter Flügel das etwa 8 km nördlich der Stadt nahe am Tajo liegende, 1879 begonnene und mit 30 Geschützen ausgerüstete Fort Sacavem ist.

40 km nördlich Lissabon ziehen vom Tajo bis ans Meer, die ganze Halbinsel abschließend, die Linien von Torres Vedras, eine Reihe von meist geschlossenen Erdwerken.

Im Süden soll der Anschluß an den nördlichen Fortsgürtel durch Werke auf den die Stadt und den Hafen beherrschenden Höhen der Halbinsel von Almada hergestellt werden, doch schreiten die Arbeiten bei dem Mangel zureichender Mittel nur langsam vorwärts.

## Literatur.

### 4.

neue saßliche Methode zur Lösung ballistischer Aufgaben für flache Flugbahnen. Aufgestellt vom Artilleriehauptmann Scipione Braccialini. Nach dem Italienischen bearbeitet durch v. Scheyer, Artilleriehauptmann. Preis: 1,60 Mk.

Die Methode Braccialinis schließt sich durchaus an diejenige Siacci's an und fußt auf dem von letzterem aufgestellten Formeln- und Tabellensystem. Sie darf indessen als ein weiterer Fortschritt in die praktische Ballistik begrüßt werden, und zwar namentlich deshalb, weil sie die Zahl der numerischen Berechnungen, welche zur Lösung ballistischer Probleme nothwendig werden, auf ein Minimum beschränkt. Braccialini hat dies dadurch erreicht, daß er für gewisse in den Formeln für die Flugbahnelemente stetig vorkommende Combinationen von Functionen Tabellen berechnet hat. wogegen Siacci nur solche für die Functionen selbst giebt. Auf diese Weise wird dem praktischen Rechner eine Reihe zum Theil unbenutzter Operationen und dadurch Zeit erspart. Aber nicht nur die Berechnung von Schußtafel-Elementen wird mit Hilfe der Tabellen Braccialinis erheblich vereinfacht, sondern auch die Lösung von Schießproblemen verschiedenster Art, wie sie Siacci in seinen Studien erwähnt. Ein weiterer Vorzug der Methode Braccialinis liegt in der Einführung eines Reduktionsfaktors in den Werth der Querschnittsbelastung, welcher den verschiedenen Geschossformen Rechnung trägt und aus praktischen Schießergebnissen auf einfache Weise berechnet werden kann. Hierdurch hat die Methode Siacci's an praktischer Brauchbarkeit bedeutend gewonnen.



Ein Mangel, welcher der Methode Braccialinis wie auch Siaccis anhaftet, besteht darin, daß sie nur für flache Bahnen für die Praxis hinreichend genaue Resultate liefert, wie dies auch der deutsche Bearbeiter hervorhebt. Die Ursache hiervon liegt bekanntlich in dem Umstande, daß Siacci, um die Anfangsgleichungen integrierbar zu machen, den Luftwiderstand als Funktion der horizontalen Geschwindigkeit setzt, eine Annahme, welche nur für flache Bahnen zulässig erscheint. Der deutsche Bearbeiter empfiehlt deshalb bei gekrümmteren Bahnen einen sogenannten „veränderten ballistischen Koeffizienten“ in die Rechnung einzuführen, der als Funktion der Schußweite gedacht wird und durch Interpolation für die zwischenliegenden Werthe gefunden werden kann, wenn man bereits für mehrere Entfernungen richtige Werthe kennt. Dies Verfahren scheint eine für praktische Zwecke hinreichende Genauigkeit zu gewährleisten.

Nachdem der deutsche Bearbeiter die neuesten Ergebnisse der Untersuchungen Hojels auf dem Gebiete des Luftwiderstandes angeführt, giebt er zum Schluß eine Reihe verhältnißmäßig sehr bequemer Formeln Magerstis und Siaccis, welche den Einfluß geringer Änderungen des Luftgewichts, der Anfangsgeschwindigkeit und des Geschößgewichts auf Erhöhung und Schußweite darstellen.

Das Buch, welches auch Unterrichtszwecken dienen soll und diesbezüglich in jeder Hinsicht mustergültig eingerichtet ist, kann jedem Freunde der Ballistik und namentlich jedem praktischen Rechner warm empfohlen werden.

## 5.

An „Brochures militaires“ der „Revue militaire belge“ sind ferner erschienen:

- 1) „Studie über Taktik und Manöver der Kavallerie.“
- 2) „Studie über die Taktik des Infanteriefeuers.“

## VIII.

### Todleben und Sebastopol.

Von

**Schröder,**

Generalmajor i. D.

(Dazu die mit Heft I ausgegebenen Tafeln I und II.)

#### Dritter Artikel.

#### II. Erster Abschnitt der Belagerung: Vom 17. Oktober bis 14. November 1854.

Am 17. Oktober mit Tagesanbruch eröffneten die Verbündeten ihre Feuer gegen den Platz, dem sie nach erfolgter Verlündigung ihres Angriffszieles drei Wochen Frist gegeben hatten, sich nach Möglichkeit auf Murede und Antwort zu rüsten.

In den Landbatterien des Angriffs wirkten bei den Franzosen 53, bei den Engländern 72, zusammen 125 Geschütze; darunter 18 schwere Mörser. Der Platz antwortete mit 118 Geschützen, doch waren im Uebereifer und bei der durch den Rauch verursachten Unsichtigkeit vielfach Geschütze in Thätigkeit getreten, die, auf nahe Ziele oder Plantirung berechnet, dem Feinde gar nichts anzuhaben vermochten. Der Vertheidiger war demnach der Geschützanzahl nach immerhin etwas in der Minderheit; er hatte ferner — besonders von der englischen Seite — noch stärkeres Kaliber gegen sich, als er selbst zu bieten vermochte, und er war endlich im Wurfesfeuer bedeutend schwächer, da er der noch fehlenden Laffeten wegen äußerst wenig Mörser von genügender Tragweite auftreten lassen konnte.

Obgleich war das Feuer des Places im Ganzen stärker als das feindliche, denn die Matrosen, ihrer Schiffsgewohnheit treu, feuerten nur in Batterielagen und so schnell wie möglich. Der russische Bericht bekennet den Verbrauch von 20 000 Schüssen auf

der Landseite, während der Angreifer doch nur 4000 (Franzosen) + 4727 (Engländer) verzeichnet. Da sich bei stiller Luft sehr bald ein undurchdringlicher Rauch zwischen den Kämpfenden gelagert hatte, so werden beide Parteien wenig zu zielen vermocht haben. Ueber das Treffen hat demnach hauptsächlich die Vertikalität entschieden. Dies konnte nur in hohem Maße zu Ungunsten der Russen ausfallen. Der Angreifer stand beträchtlich höher und und auf relativ höchsten Terrainerhebungen. Wenn er größere Massen hinter seinen Batterien in Bereitschaft hielt, so geschah es, weil er günstigenfalls stürmen wollte; einen Angriff hatte er nicht zu gewärtigen; es stand ihm daher frei, für seine Massen vollkommene Deckung gegen die seine Batterien überschießenden feindlichen Geschosse aufzusuchen. Umgekehrt stand es bei dem Vertheidiger. Die einzige Uebereinstimmung lag darin, daß auch er nichts Besseres als gemeine Batteriebrustwehren zur Deckung hatte, eine Deckung, die für ihn, zufolge der überhöhenden Stellung des Gegners, vielfach nicht über das Hinterende der Geschützstellung reichte. Geschosse, die trafen, richteten in den aus schlechtem, mit Steinen gemengtem wenig oder gar nicht zusammenbackenden Boden lose geschütteten Brustwehren mit unpassend oder gar nicht bekleideten Scharten Verheerungen an; die Geschosse, die nicht unmittelbar trafen, sondern die Batterien überschossen, wurden zu Press- und Wölfschüssen (viloschettiiten) und schlugen in die nahegebrungen nahe in Bereitschaft, unthätig und hilflos stehenden Infanteriemassen.

Bei alledem gewann ersichtlich die westliche Hälfte des Umzuges die Oberhand über die französische Beschiesung vom Rudolfsberge her. Den Ausschlag gaben hier unter den blindlings und rastlos abgegebenen Schüssen zwei Zufallsstreffer, die in kurzer Zeitfolge zwei Haupt-Pulvermagazine der Franzosen zur Explosion brachten.

Viel schwerer litt die Osthälfte der Südbefestigung unter der Wucht des englischen Geschüßes, dessen schwächstes Kaliber, der 24-Pfünder, die kleinere Hälfte der Gesamtausrüstung ausmachte.

Daß der Malachoff-Thurm seine Plattform-Brustwehr und fünf Plattformgeschütze sehr bald einbüßen und seine Schildmauer durchschossen sein würde, hätte man freilich voraussetzen können, dennoch erhielt sich im Allgemeinen diese Gruppe kampffähig.

Dagegen fiel Bastion 3 völlig der Vernichtung anheim. 42 englische Geschütze bearbeiteten dieses schwache Erdwerk. Schon nach den ersten vier Stunden, zur Zeit, wo die französischen Batterien schwiegen, fand Todleben die Lage des Werkes bedenklich; mehrere Geschütze waren bereits gebrauchsunfähig, die Scharten verschüttet. Die englischen Batterien auf dem grünen Berge trafen die rechte Flanke direkt und bestrichen die linke und den anschließenden Laufgraben der Länge nach. Um 3 Uhr Nachmittags war bereits ein Drittel des Geschützes außer Gefecht gesetzt; bei mehreren Geschützen war die Bedienungsmannschaft schon zum zweiten Male erneuert. Dann aber kam das Schlimmste: eine englische Bombe traf die im ausspringenden Winkel belegene Pulverkammer.

Die Explosion tödtete über 100 Mann und öffnete das Werk in der Spitze vollständig. Aber der Geist, der Führer wie Soldaten befehlte, und der nachmals so lange Stand gehalten hat, bethätigte sich bereits an diesem ersten Prüfungstage. Jeder Einsichtige mußte sich sagen: Hier ist eine Einbruchsstelle geschaffen, hier ist freies Feld geworden; der Feind braucht nur zu wollen, und Sebastopol, oder doch wenigstens die Karabelnaja-Seite, ist sein! „Die ganze Aufgabe für den Angreifer bestand darin“, heißt es in Todlebens Werk, „in offenem Felde 8000 Mann, die weder Hülfe erwarten, noch sich retiriren konnten, zu schlagen.“ Man kann hinzufügen: wozu dem Angreifer 20 000, ja, wenn er wollte, 40 000 Mann zu Gebote standen!

Der günstige Moment ist nicht erkannt, er ist jedenfalls nicht benutzt worden. Die Engländer schossen noch bis zum Abend gegen die Trümmer von Bastion 3, und aus diesen kam noch immer, wenn auch nur schwach, Antwort; von 22 Geschützen waren noch zwei, von der wiederholt ergänzten Bedienung noch 5 Mann übrig, die aber fortführen zu feuern, bis ihre Munition verbraucht war.

Die Beschießung von Sebastopol wurde von der verbündeten Flotte mit 16 Schiffen unterstützt, die in einem Bogen von 200 m Länge und im mittleren Abstände von 1700 m vor der Mündung der großen Bucht Aufstellung nahmen und mit zusammen 746 Geschützen, die ihre Breitseiten darboten, gegen die Hafenbatterien feuerten, die nur mit 73 Geschützen zu antworten vermochten. Die Schiffe erlitten viele und erhebliche Beschädigungen; im Ganzen mehr als die Batterien.



Der Platz gab 16 000 Schüsse; er erhielt mindestens 30 000, nach der Schätzung des Todlebenschen Verlustes sogar 50 000.

Die Russen verloren auf der Landseite 1112 Mann (darunter 30 Prozent Tote); im Kampfe gegen die Schiffe nur 134. Die Landbatterien des Angreifers verloren 204 (Franzosen) + 144 (Engländer); die Flotte 520 Mann.

Die Verbündeten haben die Beschießung vom 17. Oktober unternommen, in der Hoffnung, die Artillerie des Platzes zu vernichten oder doch so zu lähmen, daß sie das offene Ueberschreiten des Vorfeldes nicht mehr zu hindern vermöchte.

Der gewaltsame Angriff war in Aussicht genommen, die Sturmkolonnen standen bereit. Die Engländer haben in vollem Maße erreicht, was zu erreichen sie nur wünschen konnten – Bastion 3 war kein Miegel mehr, sondern eine gesprengte Eingangspforte. Sie haben dennoch den Eintritt nicht gewagt. Der un- zweifelhafte Mißerfolg des französischen, sowie der des Kettenangriffs mag lähmend eingewirkt haben. Jedenfalls geschah nicht, was der Angriff sich vorgesetzt hatte, und darum haben an diesem Tage die Russen, so groß auch ihre Verluste an Menschen und an Material gewesen sind, den Sieg davon getragen.

Sie selbst faßten das Endergebnis des 17. Oktober so auf und gingen ohne Aufenthalt daran, ihren Verteidigungsstand wiederherzustellen. Dies geschah über Nacht an allen geschädigten Punkten. Am bewundernswerthesten war ihre bezüglichliche Leistung bei Bastion 3. Dasselbe war am Morgen des 18. vollkommen wiederherstanden und hielt dem mit größtem Nachdruck erneuerten englischen Angriff tapfer Widerpart; ja, es trat sogar kraftiger auf, denn an Stelle der gestern zum Schweigen gebrachten 21-Pfünder antworteten heute 36-Pfünder!

Auf französischer Seite wurde erkannt, daß man, den Gegner unterschätzend, die Grundlinie des Angriffs zu kurz bemessen, die Beschießungsbatterien zu dicht zusammengedrängt, sich selbst damit zu divergirendem Feuer verurtheilt und dem Gegner den Vortheil des konvergirenden eingeräumt hatte. Indem der grundlegende Laufgraben nach rechts, d. h. in der Richtung zur Kapitale von Bastion 4, wenn auch zunächst nur um 100 m verlängert wurde, gab man ihm das Gepräge der „ersten Parallele“, und damit war auf der französischen Seite der Uebergang zum „formal Angriff“ gemacht.

Diesen Uebergang, und daß es damit auf Bastion 4 abgesehen sei, erkannte der Vertheidiger alsbald; die nächsten Tage bekräftigten es. Nach und nach wurde die Grundstellung des französischen Angriffs bis auf die Zunge zwischen Boulevard-Grund und Scharandinali-Schlucht (Feld 26 z des Uebersichtsplans) verlängert, mit einem Dickrad-Annäherungswege längs des westlichen Randes der Boulevard-Schlucht gegen Bastion 4, mit einem zweiten längs der Straße von Balakawa in der Richtung gegen Medoute Schwarz (B 1; 18/a) vorgegangen, eine 600 m lange zweite Parallele — 400 m von der Spitze des Bastion 4, 700 m von Medoute Schwarz — angelegt und aus dieser — jetzt das nur 200 m breite Plateau zwischen Stadt- und Boulevard-Grund säumend — mit zwei Annäherungswegen gegen Bastion 4 weiter avancirt.

Die Engländer waren von vornherein vorsichtiger gewesen, als ihre Verbündeten. Ihre Hauptbatterien (abgesehen von der weit im Osten isolirt und entfernt gelegenen auf der Mikrjuloß-Höhe neben der Kiel-Schlucht) (Feld 62/2)\*) waren auf einer nur durch die Woronzoff-Schlucht unterbrochenen Grundlinie von 1400 m vertheilt. Diese Grundlinie und Bastion 3 bildeten fast genau ein gleichseitiges Dreieck. Die größte Strede, auf dem grünen Berge, war jedoch nur gut als Fundament einer Beschießung; nicht geeignet war sie als Ausgangspunkt des bis zu regelrechtem Schlusse durchzuführenden förmlichen Angriffs, da der grüne Berg vorwärts in die Abgründe der Scharandinali- und der Woronzoff Schlucht abstürzt.

Nachdem Bastion 4 als geeignetste Einbruchsstelle anerkannt war, lag vollends für die Engländer kein Grund vor, ihre Stellung auf dem grünen Berge vorzuschieben. Zu erleichterter Handreichung legten sie jenseits der Scharandinali-Schlucht (auf der kleinen Zunge 31/7 im Uebersichtsplan) eine Batterie an.

In den letzten Nächten vor dem Tage von Balakawa (25. Oktober) gingen die Engländer aus ihrer Stellung auf der Woronzoff-Höhe mit einem einfachen Laufgraben gegen Bastion 3 vor (etwa bis zum Felde 44/5 des Uebersichtsplans), einen größeren

\*) In der nächsten Zeit ließen sie diese Batterie unbenuzt, ja unbesezt; entfernten sogar (am 26. Oktober) Schanzkörbe und Sandfäße vauß.

Erfolg hatte dieses Vorgehen nicht; sie gewannen jedoch eine Schützenstellung.

Bezüglich der Thätigkeit des Vertheidigers ist zunächst im Allgemeinen nur zu bemerken, daß sie in der begonnenen Weise unermüdlich fort dauerte. Die Schäden, die das unausgesezte Feuer des Angreifers verursachte, wurden stets ungesäumt beseitigt. Daneben wurden Brustwehren verstärkt, Traversen vermehrt, Seiten- und Rückenbedeckungen und gesicherte Verbindungen in Form von Laufgräben beschafft.

Der Platz sollte jedoch nicht nur erhalten werden, wie er war, er sollte besser werden; er sollte nicht nur leben, sondern auch wachsen.

Die betreffenden Neuausführungen (bei denen wir Verlängerungen einiger schon vorhandenen Batterien behufs Vermehrung der Geschütz Zahl, ebenso vermehrte Geschützbesetzung in den bedrohtesten Stützpunkten außer Acht lassen und uns auf Anführung der hinzugekommenen laufenden Nummern beschränken) hatten zwei Hauptzwecke; einmal, für den Posten Bastion 3 so viel Stärkung zu gewinnen, daß dem unausgesezten heftigen Feuer der Engländer das Gleichgewicht gehalten werden konnte; zweitens, das unbezweifelt zum Ziel ersiehene Bastion 4 zu kräftigen.

Für ersteren Zweck neu bestimmt wurde B 29 (35/y; 3 G. Im Bereiche des Bastion 4 wurde die schon früher angelegte und mit (leichtem) Geschütz besetzte Laufgrabenfiredre längs des rechten Stadtschlucht-Landes zu B 31, 32, 33; (24/z) bis 25 a. zusammen 6 (schwere) G umgebaut.

Zur nahen Grabenbestreichung mit Kartätschen diente die in der Rückwärtsverlängerung der linken Face des Bastion 4 und dicht neben B 33 gelegene Batterie B 34 (25,5); 2 G. Den gleichen Zweck für die rechte Face zu erreichen, deren Rückwärtsverlängerung sehr bald den Stadtgrund traf, wurden die betreffenden zwei Flankengeschütze hinter einer an den rechten Schulterpunkt rechtwinklig angelegten Erdbrustwehr im Graben selbst aufgestellt (24/z). Man muß sich erinnern, daß gerade hier ein wallüber Graben bestand, der schon vor Jahren aus dem Felsen gesprengt worden war.

Um die Unterstützung des meistbedrohten Bastion 5 (seinem „Kollateralwert“) zu stärken, 1 (35/y); 4 G und B 36 (19/z); 4 G angelegt.

B 35 (21./3); 1 G auf der Sohle des Stadtkrundes verstärkte  
tische Vertheidigung.

B 37 (25 v); 3 G innerhalb der Stadt, da wo der Theater-  
hof an den hohen Rand des Abfalles zur Südbucht reicht, hatte  
eine Bestimmung, dem in der Ducht als Glied des Vertheidigungs-  
ringes aufgestellten Kriegsschiffe zu Hülfe zu kommen, das, in  
der Sicht des grünen Berges, von den dortigen Batterien der  
Feinde schwer zu leiden hatte.

In der Alma-Schlacht hatten die Russen die Ueberlegenheit der  
feindlichen Handfeuerwaffen kennen gelernt und schwer empfunden;  
dies trat im Kampf um Sebastopol hervor, sobald der Angriff  
in Stande war, mit den Spitzen seiner Laufgräben seine Schützen  
auf das Feind zu nähern. Die Bedienungsmannschaft im Bastion 4  
stand sehr bald die Wirkung; selbst die hinter dem Werke auf-  
gestellten Reserven wurden durch unfreiwilige Weitschüsse im  
eigenen Bogen vielfach von — wenn auch meist matten — fran-  
zösischen Berchtesgossen belästigt. Die hier (wie an einigen  
anderen Stellen) belegene Gruppe massiver, aber doch nur friedens-  
mäßig leicht gebauter Baracken war von der Angriffsartillerie bereits  
durchschossen und dem Einsturz nahe gebracht, daß es den Truppen  
verboten werden mußte, das Innere der Gebäude zu be-  
nutzen. Die noch brauchbaren benutzte man als Aufbewahrungs-  
räume; die Vereitschaftstruppen mußten hinter der Häusergruppe  
Deckung nehmen.

Die russische Infanterie (abgesehen von den Büchsen der  
Schützen) hatte damals noch fast ausschließlich glatte Gewehre,  
die nur halb so weit trugen (250 m) wie die feindlichen gezogenen.  
So sehr mußte der Vertheidiger wünschen, von den Kartätschen  
Nutzung machen zu können. Die geeignetsten Momente dafür  
waren ein, wenn der formliche Angriff, um vorwärts zu kommen,  
die gemeine oder flüchtige Sappe angewendet. Die Zeit ist aber  
nicht festbar, denn mit jedem Spatenwurf wächst die Deckung;  
die Kartätschgeschütze müssen also sofort erfahren, wenn ihre Zeit  
gekommen ist. Die beiden bekanntenerspähungsmittel: Vorposten-  
patrouillen und Leuchtflugeln — befriedigten in Sebastopol nicht; die  
ersten konnten die feindlichen Posten beobachten, melden und weichen nicht recht-  
zeitig und schnell; die Leuchtflugeln blendeten und stumpften das  
Gehör ab.



In Sebastopol schlug man — zuerst in der Nacht zum 25. Oktober — ein anderes Verfahren ein. Zwei Trupps (je 15 bis 20) findiger Leute wurden an Plätze vorgeschickt, die sie sich bei Tage angesehen und eingeprägt hatten. Es befand sich darunter je ein Sappeur als Hordhverständiger und ein Matrose zur nachherigen Beobachtung der Schüsse. Der Trupp spähte, meldete und zog sich eilig zurück. Dann eine Viertelstunde heftiges Kartätsch- und Kleingewehrfeuer in der ausgespürten Richtung. Nach Einstellen des Feuers abermaliges Vorgehen der Spürtrupps. Und so weiter im Wechsel die Nacht hindurch.

Ein festes und, wie versichert wird, erfolgreiches Mittel, die lastigen feindlichen Schützen zu verschrecken, wendete Admiral Istomin (das Todlebensche Werk nennt ihn ausdrücklich als Befehlsgeber) in der Malachoff-Stellung an: er sandte nämlich zwei mobile Marinegeschütze auf den bekannten Vorhügel, die mit Granaten gegen die englische Schützenkette feuerten.

Bastion 4 war derartig mit Geschützen und Traversen (eine zwischen je zwei Nachbargeschützen) vollgestopft, daß kaum ein Gewehr zwischen ihnen Platz hatte. Deshalb wurde die Contrescarpe zur Infanterie-Feuerlinie (gedeckter Weg oder Nordengang mit Sandsackscharten) ausgebildet.

Der Zeitfolge Rechnung tragend, muß an dieser Stelle des Geschehens von Balaklawa (25. Oktober) gedacht werden.

Unbefangen und vom entfernten Uebersichtspunkte des Geschichtschreibers betrachtet, erscheint dieser Zwischenfall bedeutungslos, ohne Einfluß auf den Fortgang des Kampfes um Sebastopol.

Die russischen Feldtruppen waren zur Zeit durch Zuwachs, namentlich neuerdings durch das Liprandische Korps von 16 000 Mann, so verstärkt, daß Fürst Menschikoff einen Vorstoß unternehmen zu können glaubte.

Ob er dabei einen nachhaltigen Erfolg, ob er eine Entscheidungsschlacht zu schlagen gehofft hat, mag dahingestellt bleiben. Aussicht auf einen solchen Erfolg war wohl nicht vorhanden, denn Liprandi, dem der Auftrag erteilt wurde, verfügte nur über 20 000 Mann, während die Verbündeten nach erhaltenen Verstärkungen zur Zeit über 85 000 Mann zu verfügen hatten.

Der überaus wichtige Stützpunkt Balaklawa war vorzüglich befestigt worden. Im Norden des Hafens, da wo die umkränzenden Höhen zum Thalboden der Ischornaja abfallen, war

ein verschanztes Lager gebildet, das den Zugang nach Balaklava (den Engpaß von Madikoi) und den Aufstieg zu dem schroff abfallenden langgestreckten Sapan-Berge umschloß. 1000 Türken hielten die Schanzen, 650 Hochländer und 1500 englische Reiter sperrten den Engpaß. Wegnahme der Schanzen im ersten Anlauf, ein Vorstoß der englischen Reiter, überflüßig weit ausgedehnt und mit sehr verlustreicher Umkehr endend, rechtzeitige Hülfe aus dem reichen Vorrathe der Verbündeten und Rückzug der Russen sind die Hauptzüge des Gefechtsverlaufs. Jede der kämpfenden Parteien hatte rund 600 Mann verloren.

Das Todlebensche Werk rühmt, daß der Tag von Balaklava ermuthigend auf die Vertheidiger von Sebastopol gewirkt habe; das Mißgeschick an der Alma sei vergessen und neues Vertrauen zur Ueberlegenheit der russischen Waffen gefaßt worden.

Inzwischen wuchs die Gefährdung des Bastion 4 von Tag zu Tag. Neue Angriffsbatterien thaten sich auf, aber auch neue Vertheidigungsstellen. Die laufenden Nummern B 38 bis B 42 traten neu hinzu. B 38 lag eine Stufe tiefer als die linke Face des Bastion 4, verstärkte also deren Feuer mit vier Geschützen, ohne es zu hindern. Es war dies die erste Batterie, für die es gelungen war, Schanzkörbe zu beschaffen. Sie floßen freilich nur spärlich zu, denn das Material war nur in der Ferne, jenseits der Ischornaja in den Staatswaldungen der Inlerman- und Madenjie-Höhen, zu gewinnen.

B 39 (35/y); 2 G wurde maskirt von den Häusern der Vambora Slobode\*) erbaut. B 40 (24/p); 3 G lag in der Rückwärtsverlängerung der Kapitale von Bastion 4 am Eingange der Mittelgasse jener Barackengruppe, an deren Flügeln früher B 20 (24/p) und B 23 (23/p) errichtet waren.\*\*). B 41 (20/z) sollte den Raum hinter Bastion 4 vertheidigen helfen. B 42 (19/a); 4 G rückwärts, links von B 1, diente zur Verstärkung des Feuers gegen neu eröffnete französische Batterien.

Beträchtliche Laufgrabenstrecken (zusammen 1300 laufende Meter) führten an den Abhängen heraus aus der Stadt auf das

\*) „Slobode“ bezeichnet eine aus Soldatenwohnhäusern bestehende Vorstadt.

\*\*) Später bei Einrichtung von „Redoute Jason“ verschwunden; deshalb auf unserem Uebersichtsplane nicht angegeben.

Plateau hinter Bastion 4 (Paradengruppe; B 23, B 40, B 20) und schräg durch den Stadtgrund von der Befestigungsgruppe des Bastion 4 zu der des Bastion 5.

Unter den Ergänzungen und Verstärkungen älterer Geschützaufstellungen verdient B 5 (32 z.) besondere Erwähnung. Die günstige Lage dieses Punktes war mehr und mehr erkannt und gewürdigt worden; zu wiederholten Malen wurde durch Anbau neuer Plaz geschaffen; am 5. November zählte die Batterie 20 Geschütze, füllte also als starkes Zwischenwerk die große Lücke zwischen den Bastionen 4 und 3.

Gener Geist der thätigen, angriffsweisen Abwehr, der sich taktisch in der Gegen-Offensive, in Ausfällen, fortifikatorisch im „Gegen-Schanzen“ („Contre Approchiren“) bezeugt, kündigt sich besonders in letzterer Beziehung um diese Zeit bereits an: 200 m vor Bastion 3 wurde (in der Nacht zum 26. Oktober) ein Schützengraben gegen die englischen Annäherungsarbeiten angelegt; um die französische Sappenarbeit in nächster Nähe mit Seitenfeuer zu beunruhigen, wurde (Nacht zum 27. Oktober) eine Abtheilung Schützen auf die Höhe zwischen Boulevard- und Esplanade-Schlucht vorgeschoben mit dem Befehl, sich zu verschanzen und zu behaupten.

Der Sappenangriff der Franzosen gewann eine neue Frontstellung (dritte Parallele) in der Nacht zum 2. November; dieselbe lag nur noch 140 m von der äußeren Grabenböschung des Bastion 4. In solcher Nähe die flüchtige Sappe anzuwenden, war nur ausführbar gewesen, weil durch das Feuer von 74 Geschützen, die seit dem Morgen des 1. November das Bastion und dessen Unterstützungen bearbeitet hatten, die Gegenwehr fühlbar gelähmt war. Bastion 4 war fast ebenso zugewandt, wie Bastion 3 am 17. Oktober gewesen war. Aber auch ebenso wurde es wieder aufgerichtet. Freilich zu spät, um die Bildung der dritten Parallele noch hindern zu können.

Bei deren Ausgestaltung stieß der französische Sappeur jedoch auf örtliche Schwierigkeiten; der nahe Felsgrund ließ nicht rasch genug in die Tiefe kommen; man rief den Mineur zu Hülfe. Im Bastion horchte man richtig den Klang des Mineurwerkzeuges heraus, deutete denselben aber falsch, und die bekannte Furcht vor dem Untermunitwerden machte sich geltend. „Aber theilten die einsichtigen Führer sie“ in den Sturm

für zu gut vorbereitet, als daß sie dem Angreifer hätten zutrauen mögen, ein ohnehin so gut wie offenes Werk erst noch mühsam und unter Zeitverlust vom Mineur in Bresche legen lassen zu wollen — um jedoch die Gemüther zu beruhigen, wurde beschlossen, auch dieser vermurtheten neuen Angriffsweise mit gleichen Waffen zu begegnen. Es sollten zwei Schächte abgeteuft werden, einer in der Spitze des Bastionshofes, der andere davor im Graben. Falls die Bodenbeschaffenheit es zuließe, sollten beide durch eine Galerie verbunden werden, und feldwärts wollte man einen Hordgang vortreiben.

Aber, wie eben bemerkt, die wahre Sorge war eine andere; man hielt es für äußerst wahrscheinlich, daß der Feind jetzt stürmen, und daß er zunächst Herr von Bastion 4 werden würde; man hoffte, daß es gelingen werde, mit den Reserviren ihn wieder hinauszuwerfen. Um ihn im Bastion festzuhalten, um das Weitergehen der Reserviren zu unterstützen — schlimmstenfalls, um den geordneten Rückzug auf das nördliche Ufer der großen Bucht zu ermöglichen, wurden die hinter Bastion 4 gelegenen Stadttheile zur Vertheidigung eingerichtet, die nord-südlich gerichteten Straßen mit Steinbarriladen (in Form von Traversen und Traversendeckung — *recouvrement* — mit Durchgang für die Truppen) zu sperren. Die in der Stadt hinter Bastion 4 gelegene römisch-katholische Kirche wurde als Reduit für Geschützvertheidigung eingerichtet, die Batterie auf dem Zudende des Stadiberges — B 13 (24 r) — wurde mit sechs Karonaden von 24 Pfund armirt. Diese Arbeiten wurden, da es an Händen und gutem Willen nicht fehlte, im Wesentlichen in der Nacht zum 2. November ausgeführt.

Todleben rechnet aus, daß man allenfalls im Stande gewesen sein würde, gegen 12 000 Mann zum Wiedergewinn der Höhe von Bastion 4 zu verwenden. Das war unstreitig viel weniger, als der Feind einzusetzen hatte.

Todleben schließt den Bericht über diesen Zeitabschnitt mit der Bemerkung:

„Nachdem der Feind sich auf Bastion 4 festgesetzt, hätte er gar nicht nöthig gehabt, die Stadt zu stürmen, in welchem Falle — ohne Zweifel mit großem Verluste zurückgeschlagen worden. Nichtsdestoweniger wäre unsere Vertheidigungslinie durch die weitere Vertheidigung Sebastopols unmöglich geworden, wenn der Feind die Möglichkeit gehabt hätte, an den



Mändern der Höhe des Bastion 4 starke Batterien anzulegen und die Bastione 6, 5 und 3 in den Rücken zu schlagen, zugleich auch die Stadt und die Südbucht zu beschießen, was uns gezwungen hätte, die Südseite zu verlassen."

Diese Lage der Dinge bei Sebastopol war einer der Gründe, die den Fürsten Menschikoff bewogen, für den 5. November jenen Angriff anzuordnen, der als „Schlacht von Inkerman“ in der Kriegsgeschichte verzeichnet ist. Er hatte in diesem Augenblicke nahezu 100 000 Mann unter seinem Befehl, während die Stärke der Verbündeten nur 71 000 Mann betrug. Für letztere standen neue Verstärkungen in naher Aussicht, während für die russische Krim-Armee bei dem Herannahen des Winters und der winterlichen Unwegsamkeit des Landes auf solche nicht zu rechnen war.

Ein Theil seiner verfügbaren Truppen stand in dem freien Raume, den die südliche Landbefestigung von Sebastopol und die Mhebe umschlossen, eine zweite Gruppe um Inkerman, eine dritte bei Ischorgun, 8,4 km von diesem und von dem Absturz des Sapun-Berges und dem englischen Lager 6,3 km entfernt.

Als Zweck und Ziel bezeichnete Menschikoff in seiner Generaldisposition Besiznahme und Behauptung der von den Engländern besetzten Stellung auf dem Plateau zwischen Kiel-Schlucht und Thalrand. Dieselbe erstreckte sich vorwärts bis an die Mikrjukoff-Schlucht (im Uebersichtsplan Feld 70 $\frac{1}{2}$ ) und reichte rechts bis auf die schmale Zunge zwischen der steilen Steinbruch- und der nächsten Schlucht des Sapun-Absturzes, wo sie mit der am Schlachttage heiß umworbenen Sandsack-Batterie (82,5) abschloß. Einen zweiten Stüppunkt der englischen Stellung gewährte eine auf überragender flacher Kuppe (Feld 81 $\frac{1}{2}$ ) angelegte Batterie.

Die Abtheilung von Sebastopol (gegen 19 000 Mann unter Saimonoff) sollte, auf der „Sappeurstraße“ die Kiel-Schlucht kreuzend, bei 55 $\frac{1}{2}$ n das Plateau gewinnen; die Abtheilung von Inkerman (gegen 16 000 Mann unter Pawloff) dasselbe durch Aufstieg auf der alten Poststraße von Baltisch-Serai, die sich am westlichen Steilhange der Steinbruch-Schlucht hinaufzieht, bezw. durch die Steinbruch-Schlucht selbst, und durch die westlich benachbarte Wolowja-Schlucht. Beide Abtheilungen, auf dem Plateau vereinigt und unter den Oberbefehl von Dannenberg gestellt, sollten den Angriff unternehmen.

Die Abtheilung von Ischorgun (reichlich 20 000 Mann unter Gortschaloff) sollte „die allgemeine Angriffsbewegung unterstützen, indem sie die feindlichen Streukräfte ablenkt, und sich eines der Aufgänge auf den Sapan-Berg zu bemächtigen sucht“.

Daß nach Sebastopol der Befehl erging, eintretendensfalls sollten die Batterien des Platzes die Unternehmung unterstützen, ist selbstverständlich. Der Zusatz: „und, falls eine Verwirrung auf den feindlichen Batterien eintreten sollte, sich derselben unverzüglich bemächtigen“, läßt vermuthen, daß im Geheimen die Hoffnungen des Oberbefehlshabers weiter gegangen sind, als er in seinem Schlachtentwurf ausspricht. In gleicher Weise scheint General v. Moller zwischen den Zeilen gelesen zu haben, indem er General Timosejff mit etwa 3000 Mann zu einem westlich umgehenden Ausfall gegen den linken Flügel des Belagerungskorps bestimmte.

Wenn diese fünf Nebel richtig angelegt und gleichmäßig gewirkt hätten, dann wäre vielleicht am 5. November eine folgenreiche Entscheidungsschlacht geschlagen worden.

Aber das richtige Zusammentreffen von Kräften, die in verschiedenen Richtungen angriffen, am rechten Punkt, zu rechter Zeit — versagte wieder einmal!

Am meisten, in ganz unaufgeklärter und — so weit die Sachlage sich übersehen läßt — nicht zu rechtfertigender Weise, versagte die Abtheilung Gortschaloff. Sie suchte nicht „sich eines der Aufgänge auf den Sapan-Berg zu bemächtigen“, sie bedrohte nicht Balakawa, sie kanonirte aus der Ferne und ließ sehr bald den umsichtigen Führer des Observationskorps, Vosquet, die beruhigende Ueberzeugung gewinnen, daß er nicht selbst zu thun bekommen, sondern freie Hand behalten werde, den bedrängten Engländern Hülfe zu bringen.

Auch mit der Vereinigung der Abtheilungen Soimonoff und Pawloff ging es nicht ganz nach dem Entwurf.

Beide hatten einen sehr beschwerlichen Aufstieg, umso mehr, als die steilen Schluchtwege durch anhaltenden Regen in sehr schlechte Verfassung gebracht waren; die Abtheilung von Inerman hatte den meist beschwerlichen.

Soimonoff war schon früh um 6 Uhr auf dem Plateau und ging tapfer vorwärts.

Der erste Zusammenstoß erfolgte in der Linie, die im Uebersichtsplane durch die Felder 72/7, 78/1, 82/7 (Sandsack-Batterie) bestimmt ist; das weiteste Vordringen der Russen (nach mehrmaligem Vor- und Zurückwogen des Kampfes) bezeichnen die Felder 82/7 und 73/7.

Schon jetzt und auch ferner im Fortgange des Kampfes verderblich für die Russen war die auf dem Westrande der Miel-Schlucht zwischen 62/8 und 66/6 eingenommene Pflanzenstellung der Engländer, durch die der russische Angriff überflügelt und längsbestrichen war.

Die Abtheilung Interman war inzwischen auch heraufgekommen und hatte eingegriffen; trotzdem mußten bereits um 8 Uhr die Russen zum ersten Male zurückweichen.

• Tapfer und mit voller Hingabe hatten gekämpft und kämpften ferner beide Gegner, aber an Zahl und Güte der Feuerwaffen waren die Engländer weit überlegen.

Die Russen hatten eine an sich treffliche Geschützstellung auf dem Kasakenberge (73, 74/1) eingerichtet. Sie behaupteten dieselbe während des ganzen Kampfes und hatten sie schließlich auf 91 Geschütze gebracht. Diese Stellung unterstützte das Vorgehen so lange es thunlich war, sie schützte auch das erste Zurückgehen und Wieder sammeln. Sie zeigte aber auch die bekannten Mängel der festen Geschützstellungen: Wenn die vorgehenden Truppen ihrer Unterstützung am meisten bedurften, mußte sie schweigen, und wo der Zusammenstoß erfolgte — dahin reichte sie nur mit dem Kugel-, nicht mit dem Kartätschschuß.

Das erste Zurückgehen der Russen schloß mit einer lebhaften Kanonade und heftigem Beschießen der beiderseitigen Schützenketten. Einzelne russische Regimenter waren jetzt bereits so gelichtet und führerlos, daß sie nicht weiter kämpfen konnten und das Schlachtfeld verließen.

Neue Zufuhr (die durch den sehr mühseligen Aufstieg in der Georgs-Schlucht — 61/k — verzögert wurde) ermüdete die Wiederaufnahme der Angriffsbewegung. Zum zweiten Male entbrannte an derselben Stelle der Kampf, um die der erste geführt worden war. Zuletzt neigte sich die Waage zu Gunsten der Russen. Nun blieb doch nichts übrig, als anzunehmen, was das englische Selbstgefühl bisher verschmäht hatte — die französische Hilfe. Daß diese so prompt und ausgiebig gewährt werden

konnte, weil Gortschakoff nicht „die allgemeine Angriffsbewegung unterstützte“, nicht „die feindlichen Streitrafte ablenkte“ — hat das Schicksal des Tages entschieden. Zwar wurde zunächst auch die französische Kùlfe geworfen, aber endlich standen doch zu viele frische Kräfte den gänzlich erschöpften russischen gegenüber — das mit so vielem Blute errungene Ziel des Angriffs mußte zum zweiten Male und endgültig wieder aufgegeben werden.

Um Mittag war der russische Rückzug in vollem Gange; er wurde geordnet, wenn auch immer noch verlustreich durch das begleitende englische Büchsenfeuer, bewerkstelligt.

Zu der Zeit, als der größte Theil der Infanterie bereits die Tschornaja-Brücke und die Kiel-Schlucht überschritten hatte, bewegte sich die russische Artillerie, die durch den anhaltenden Kampf und den Verlust an Bedienungsmannschaft ermüdet und geschwächt war, nur langsam längs der Sappeurstraße (vergl. Uebersichtsplan 10/m) vorwärts. Als einige vom Feinde zererschossene Wagen die Straße sperrten, trat völlige Stodung ein. Die Infanterie, längs dem Ufer marschirend, begann bereits in Sebastopol einzurücken, während oben auf dem Plateau, zwischen Kiel- und Georgs-Schlucht, die Geschütze festsaßen. Feindlicherseits wurde dies bemerkt; die Schützen, durch das Gebüsch und Gestrüpp gedeckt, schlichen sich heran und waren im Begriff einen guten Fang zu thun. „Zufällig“ (wie es im Berichte heißt) war Todleben in der Nähe. Es wird wohl mehr als Zufall gewesen sein, was den eifrigen und umsichtigen Ingenieurchef hierher geführt hat, wo dem Rückzuge Gefahr drohte. Jedenfalls kam er zur rechten Zeit und hatte Gelegenheit, seine Umsicht und Besonnenheit auf rein taktischem Gebiete zu verthätigen. Er suchte in der Nähe an Infanterie zusammen, wessen er zunächst habhaft werden konnte, ordnete sie zu Schützenkette, Unterstützungstrupps und Deckungs-Hauptmacht, brachte einige der stodenden Geschütze zum Feuern und sandte zum nächsten Posten der Stadtbefestigung um Arbeitskraft. So wurde glücklich der andrängende Feind festgehalten, bis Sappeure und Matrosen aus dem Plage herankamen, die kräftig zugriffen und die Geschütze mit den Händen in Sicherheit brachten. Erst bei volliger Dunkelheit war das gute Rettungswerk vollbracht.

Der russische Ausfall an der Westgrenze des An-  
Vormittage stattgefunden und erreicht, was



von diesem Hülfstoß — während der Hauptstoß mißlang — irgend erwartet werden konnte: Man hatte dem Feinde auf dem Rudolfs-Berge 15 Geschütze vernagelt. Von den 2000 Mann, die diesen Ausfall unternommen, war allerdings der dritte Theil außer Gefecht gesetzt worden. Der geordnet zurückgehende Ausfall verleitete die Franzosen zu unvorsichtigem Verfolgen, das ihnen empfindliche Verluste durch das Feuer des Festungsgeschüßes beibrachte.

Von 34 835 Mann, die am Kampfe auf dem Niel-Schlucht-Hochfelde\*) theilgenommen hatten, standen 10 467 in der Verlustliste; davon todt und vermißt 44 Prozent; ein Zeugniß von Nahkampf und Handgemenge.

Die Abtheilung von Tschorgun hatte von reichlich 20 000 Mann einen Verlust von 15 Mann gehabt!

Der ehrenvolle Kampf, der keinen Fuß breit Landes in russischen Besitz gebracht hatte, war doch nicht ohne Folgen. Die Verbündeten, die immerhin auch erhebliche Einbußen erlitten hatten (11 Generale, 263 Offiziere, 4109 Mann; die größere Hälfte bei den Engländern), sollen einen Augenblick sogar an Aufhebung der Belagerung gedacht haben. Wenn auch dieser Kleinmuth nur vereinzelt und vorübergehend aufgetaucht sein mag, so wurde doch in einem am Tage nach der Schlacht gehaltenen Kriegsrath beschlossen, die Belagerungsarbeiten fürs Erste nicht weiter vorzutreiben, auch nicht Bastion 4 zu stürmen, vielmehr nur die dermalige Stellung auf dem Angriffsfelde festzuhalten und zu stärken, dabei die Beschießung des Places kräftig fortzusetzen.

Der Vertheidiger hielt den Feind für siegesfreudiger als er war; er fürchtete noch immer den Sturm auf Bastion 4. Da aber hier zur Abwehr Alles geschehen war, was unter den obwaltenden Umständen für die — fortifikatorisch betrachtet — fast nur aus Feldwerken bestehende „Festung“ hatte geschehen können, so wurde der kühne Gedanke aufgestellt, mit starker Macht auszubringen, den Rudolfs-Berg zu erobern und denselben, zunächst mit eiliger Schlachtverschauung versehen, als vor geschobenes Werk dem Place einzuverleiben.

\*) Die Bezeichnung „Schlacht von Inkerman“ ist eine wenig kennzeichnende

Der diesen kühnen Gedanken gefaßt und zu einem förmlichen Plane ausgearbeitet hat, der „vom Oberbefehlshaber gut geheißen worden war“, wird leider nicht berichtet. Es heißt nur: „Bald nach der Schlacht bei Inzerman wurde der Plan entworfen, den Rudolfs-Berg mit 2½ Divisionen nebst 40 Feldgeschützen und 1500 Tirailleuren anzugreifen u. s. w.“, und in der französischen Ausgabe: „On avait donc . . . formé le projet etc.“

Man wird jedoch nicht fehlgehen, wenn man Todleben die Urheberchaft dieses Planes zuschreibt. Derselbe wurde fallen gelassen, da die meisten Regimenter in der Schlacht ihre Führer und so viele Offiziere und Mannschaften verloren hatten, daß ihre völlige Wiederherstellung geraume Zeit in Anspruch nehmen mußte.

Es scheint fast, als hätten die Franzosen Bitterung davon gehabt; vielleicht hatte aber auch der Ausfall am 5. November sie erinnert, daß einem so unternehmungslustigen und unternehmungsfähigen Belagerten gegenüber ihr linker Flügel nicht genügend gesichert war. Jedenfalls haben sie denselben in den nächsten Tagen verlängert und verstärkt, überhaupt die Grundlinie ihres Ausgrabennetzes vervollständigt.

Der Verteidiger war in der bisherigen Weise fortgesetzt aufmerksam und thätig. Immer wieder fand Todleben noch einen Platz, wo einige Geschütze mehr stehen konnten, oder Scharten in andere Richtung zu legen waren, um dem Angreifer die Stirn zu bieten. So entstand neu B 43 (19/4); 2 G um Redoute Schwarz (B 1) zu kräftigen; B 51 (25/2); 4 G zur Verstärkung des Neuers gegen den grünen Berg.

Im Bereich von Bastion 4 war nummehr aber kaum noch ein freier Platz zu finden. Ueberdies forderte jetzt auch Bastion 3 erhöhte Aufmerksamkeit, nachdem vom 7. November ab feindliche Arbeiten auf dem Kasakenberge (74/a) und vom 12. d. M. ab auf dem grünen Berge ein Vorgehen zu einer zweiten Parallele erkannt worden war.

Diese Wahrnehmung veranlaßte folgende Neuanlagen: B 44 (42/7); 1 G als Planken- und Ruckendeckung für Bastion 3, B 45, 46, 47 (35/2 und 34/2); zusammen 8 G zur Bestreichung des Raumes zwischen der Bastionskapitale und der Woronzoff-Schlucht.

Eine bedeutende Kräftigung des Karabelnaja-Abschnittes, insbesondere die Schaffung eines Ruckhalts für Bastion 3 und die

Malachoff-Gruppe, wurde durch Einrichtung der Marinecaserne zur Vertheidigung bewirkt. In Verbindung damit standen die Anlagen B 48 (32/q); 2 G, B 49 (34/p); 2 G und Erblapponiere Nr. 50 (33/q); 6 G.

Bastion 4 und 3, als die wahrscheinlichen Einbruchspunkte, wurden zum Sprengen auf die einfachste Weise dadurch vorbereitet, daß in ihre Pulvermagazine Leitungsdrähte geführt wurden, um von den Meduistellungen [für Bastion 4 die katholische Kirche, für Bastion 3 die zum starken Werke ausgewachsene Batterie Nr. 5 (32/z)] elektrisch zünden zu können.

Bis zum 14. November rechnet Todleben den ersten Abschnitt der Belagerung.

Zu dieser Zeit hatte der Vertheidiger 194 Geschütze in Thätigkeit; 153 mehr als am 17. Oktober, dem Eröffnungstage der Beschießung. Gegen die Belagerungsarbeiten wirkten 240 Geschütze, gegenüber 149 Geschützen des Angreifers.

Bis zum 14. November hatte die Landseite 183 000 Schuß abgegeben, die Hafenbefestigung etwa 17 000, der Platz im Ganzen also 200 000. Der Pulververbrauch betrug 16 400 Centner (50 000 Pud). Dem Angreifer schreibt Todleben 140 000 Schuß zu. Er rechnet, daß durchschnittlich bei beiden Parteien auf jedes Geschütz täglich 35 Schuß gekommen sind.

Der Müchbild, der im Todleben'schen Werke den ersten Abschnitt beschließt — rein sachlich, ohne Lob oder Tadel auszusprechen — gewährt gleichwohl lehrreiche Einsicht in die außergewöhnlichen Befehlsverhältnisse des außergewöhnlichen Platzes und in die außergewöhnliche Stellung, die Todleben in demselben einnahm.

Wie schon früher angeführt, gab es in Sebastopol keinen Kommandanten der Festung. Nach Uebereinkunft der ältesten Offiziere hatte Korniloff thatsächlich, wenn auch nur äußerlich, rein soldatisch, diese Rolle übernommen. Er war jedoch bereits am ersten Tage der Beschießung (17. Oktober) gefallen. Seitdem galt General v. Moller als die Spitze des dienstlichen Geschäftsganges, wie daraus zu ersehen, daß in der von Fürst Menschikoff für den Angriff vom 5. November gegebenen Generaldisposition der dem Platze zugewiesene Antheil an die Person des Benannten adressirt ist. Die deutsche Ausgabe bezeichnet ihn als „Befehls-

haber der Besatzung“, die französische nennt ihn „Commandant de la garnison“. Die Besatzung oder Garnison ist aber nicht die Festung.

Die ganze 7 km lange Südseiten-Landbefestigung war in vier Strecken (in der deutschen Ausgabe „Abtheilungen“; in der französischen „sections“) getheilt, deren jede einem „Befehlshaber der Abtheilung“ — „chef de section“ — unterstellt war.

Mit den genannten Organen arbeitete nun Todleben, d. h. er gab die Gedanken, und ließ formell „zustimmen“, beziehungsweise „genehmigen“.

Er legte dem „Befehlshaber der Besatzung“ — nachdem er sich des Einverständnisses der „Strecken-Befehlshaber“ versichert hatte — die ins Einzelne ausgearbeiteten Besatzungspläne vor, d. h. er war — wenn nicht Kommandant, so doch Generalstabs-Chef der Festung —, „da die Verwaltung der Besatzung Sebastopols zu jener Zeit noch nicht die gehörige Organisation erhalten hatte“, oder wie es, besser ausgedrückt, in der französischen Ausgabe heißt: „comme l'état-major de la garnison de S. n'avait point encore reçu son organisation spéciale“ — der Generalstab, der aus den Sachverständigen aller Dienstzweige zusammengesetzte ständige Berathungskörper fehlte!

Von Einholen des Beirathes, des Einverständnisses und der endgültigen Genehmigung zur Ausführung ist aber gar nicht die Rede bei den allerwichtigsten Dingen: der Befestigung und der Geschützausrüstung; hier erscheint Todleben völlig als unumschränkter Herrscher.

Er wählte die Bauplätze für die Neuanlagen, er bestimmte das Schußfeld jeder Scharte, und nach den ihm vorliegenden Bestandsnachweisungen der Land- und See-Artillerieverwaltung wählte er Geschützanzahl und Kaliber. „Ueberhaupt traf er, zur Stärkung der Vertheidigung, alle von den Umständen und den Forderungen des Augenblicks gebotenen Maßnahmen.“

Die Strecken-Befehlshaber konnten in Allem, was nur auf die Vertheidigung Bezug hatte, unmittelbar befehlen. Ihnen war unterstellt, was sich an Geschütz, Bedienung und Infanterie auf ihren Werken befand; auch die Ingenieurarbeiten hatten sie zu überwachen. Für die technische Leitung der letzteren hatte jede Strecke ihren Ingenieuroffizier nebst Hülfspersonal. Dem



Ingenieurchef mußte an jedem Morgen, nachdem es hell genug geworden, um etwaige über Nacht entstandene Neuanlagen des Feindes zu erkennen, über folgende Punkte berichtet werden:

- 1) Was der Feind in den letzten 24 Stunden gearbeitet hat; nebst erläuternder Handzeichnung.
- 2) Was auf der Strecke gearbeitet worden ist; Tag- und Nachtleistung gesondert; Zahl der Arbeiter.
- 3) Die Thätigkeit der Angriffsartillerie; der angerichtete Schaden; Aufzählung der gebrauchsunfähig gewordenen Mörse und Laffeten.
- 4) Die eigene Geschützthätigkeit.
- 5) Verluste bei den Sappeuren.
- 6) Außerordentliche Ereignisse, wie Ausfälle und dergl.
- 7) Bedarf an Arbeitern und Material für auszuführende Herstellungs- und Neubauten.

Es ist sehr begreiflich, daß ad 7 meistens mehr verlangt worden ist, als gewährt werden konnte; Todleben hatte demnach auch noch zu prüfen und zu entscheiden, wo er bewilligen und wo er versagen müsse.

Den 14. November kennzeichnet ein überaus heftiger Orkan mit Regengüssen, der zu Lande beiden Parteien viel Ungemach, das größere dem Angreifer in Laufgräben und Lagern verursachte; den empfindlichsten Schaden jedoch der Flotte der Verbündeten zufügte. Mehrere Schiffe scheiterten völlig, unter ihnen ein Schraubendampfer, der die Winterbedürfnisse für die englischen Truppen und viel Material zu den Ingenieurarbeiten, auch Vorrichtungen zum Durchbrechen der Hafensperre an Bord hatte.

Den fremmen Sinn des Russen mochte wohl dieses außerordentliche Naturereigniß wie ein Zeichen höheren Widerstandes gemuthen, und er wählte es zum Abschluß für denjenigen Abschnitt des großen Kampfes, der dem übermüthigen Feinde mehr und mehr Scheu und Achtung vor der Widerstandskraft glühender Vaterlandsliebe aufgedrängt hatte.

Nach der Schlacht vom 5. November war das Feuer des Belagerers nach und nach schwächer geworden. Der französische Sappenangriff rückte über die dritte Parallele nicht hinaus; die Arbeit wurde hauptsächlich zurückverlegt und die Sicherung der Mägel der Grundstellung betrieben.

Die Engländer gingen an die Befestigung ihrer Stellung auf dem Ssapun-Berge, die sie am 5. November zwar behauptet hatten, sich aber nicht getrauten, noch einmal mit bloßem Leibe ohne den Schutz einer „Contravallation“ zu behaupten.

Der Verteidiger aber, die Lähmung des Gegners erkennend, gewann Muth und Möglichkeit, umfangreichere Arbeiten ins Werk zu setzen, um für den Platz größere Freiheit des Handelns zu gewinnen.

---

## IX.

### Doppelt wirkender Zünder und Einheitsgeschoss für die Feldartillerie.

(Schluß.)

#### II. Versuche und Erwägungen zur Lösung der Frage eines Einheitsgeschosses.

Ein Vergleich der Leistungsfähigkeit von Granate und Schrapnel gegen die Mehrzahl der Ziele des Feldkrieges muß entschieden zu Gunsten des Schrapnels ausfallen. Hierbei kommt namentlich die größere Unabhängigkeit dieses Geschosses vom Terrain, seine größere Wirkung gegen Truppen, besonders wenn dieselben im Gelände oder in den immer größeren Umfang annehmenden Verschanzungen des Schlachtfeldes Deckung finden, in Betracht. Auch darüber kann kaum ein Zweifel bestehen, daß das Maximum an Wirkung durch ein Schrapnel mit doppelt wirkendem Zünder erhalten wird, welcher letzterer ein Springen des Geschosses beim Aufschlag oder vor dem Ziele in der Luft herbeizuführen gestattet.

Bei Ermittlung eines Einheitsgeschosses für die Feldartillerie wird es sich daher weniger um die Entscheidung zwischen Granate und Schrapnel, als vielmehr um die Prüfung handeln, ob die bestehende Schrapnelkonstruktion alle Vortheile dieser Geschossgattungen in höchstmöglicher Ausnutzung gewährleistet.

In der Zeit, als die Frage des Einheitsgeschosses zum ersten Male in Italien angeregt wurde, stand indeß die Ueberlegenheit des Schrapnels über die Granate noch keineswegs für alle vor kommenden Fälle fest; es mußten daher alle Faktoren, aus denen sich die Leistungen beider Geschosse, sowohl hinsichtlich ihrer Wirkung,

wie auch der Handlichkeit ihres Gebrauchs, zusammenschien zc., eingehenden Vergleichen unterzogen werden.

Unter der Voraussetzung, daß die Konstruktion eines brauchbaren doppelt wirkenden Zünders gelingen werde, sollte die Ermittlung eines Einheitsgeschosses für die Feldartillerie nach folgenden Richtungen hin stattfinden:

- 1) Vergleich der Geschosswirkung von Granate und Schrapnel beim Schießen gegen Truppen, mit Perkussions- und Zeitwirkung, auf großen und auf kleinen Entfernungen;
- 2) Feststellung der eventuellen Geeignetheit des Schrapnels zum Erschießen der Entfernung, bezw. Vergleich der Beobachtungsfähigkeit beider Geschossparten, wenn dieselben im Aufschlag krepiren;
- 3) Vergleich der Wirkung des Schrapnels und der Kartätsche, wenn ersteres kurz vor dem Rohre zum Springen gebracht wird;
- 4) Ermittlung, ob das Schrapnel auch gegen Gebäude und Mauern, wie sie im Felde vorkommen, noch eine genügende Zerstörungskraft besitzt, um hiernach sich entweder für einen unbedingten Ersatz der Granate durch das Schrapnel oder für einen Beibehalt der Granate in einer für diese Zwecke bestimmten kleinen Zahl entscheiden zu können.

Mit Versuchen dieser Art wurde begonnen, sobald die Konstruktion des Doppelzünders weit genug gediehen war, um ein befriedigendes Resultat erwarten zu können.

Durch besondere Versuche, welche der Ermittlung des Doppelzünders vorangingen, war bereits die prinzipielle Ueberlegenheit des Schrapnels über die Granate beim Schießen gegen Truppen, wenn beide Geschosse mit Zeitzünder verfeuert werden, nachgewiesen worden.

Diesen, Ende der siebziger Jahre stattgefundenen Versuchen lag sowohl die Absicht zu Grunde, schon jetzt Material für die Beurtheilung der beiderseitigen Geschosswirkungen zu gewinnen, falls die Konstruktion eines doppelt wirkenden Zünders demnächst die Möglichkeit der Verwendung eines Einheitsgeschosses an die Hand gebe, als auch die andere, einen geeigneteren und wirkungsvolleren Typus des Schrapnels, als es das eingeführte centrale Ladungsschrapnel war, festzustellen.



Die Versuche führten zum Abschluß der Konstruktion eines als modifizirtes Modell Nr. 3 bezeichneten Bodenkammer-Schrapnels (aus Gußeisen), welches im Vergleich zum eingeführten centralen Ladungsschrapnel eine sehr intensive Tiefenwirkung, dagegen eine geringere seitliche Wirkungssphäre zeigte.

Um Fehler angemessen zu erweitern, war eine ziemlich beträchtliche Vergrößerung der Sprengweiten erforderlich gewesen, und damit der Zweifel entstanden, ob die hierdurch mit bedingte Vergrößerung der Sprenghöhen nicht eine unzulässige Erschwerung in der Beobachtung der Sprengpunkte herbeiführe.

Zur Klärung dieser Verhältnisse fand sowohl bei den Truppen, als auch seitens der Artillerie-Prüfungskommission eine Reihe von Versuchen statt. Ein näheres Eingehen auf den Inhalt dieser Versuche erscheint für die am meisten interessirende Frage des „Einheitsgeschosses“ nicht erforderlich und dürfte ein kurzes Résumé der hierbei zu Tage getretenen Eigenthümlichkeiten beider Schrapnelarten genügen. Es sind dies folgende:

- 1) Beide Schrapnelarten zeigen, was die Beurtheilung der Lage ihrer Sprengpunkte zum Ziel, sowie die Durchführung des Einschießens angeht, keine wesentlichen Verschiedenheiten;
- 2) bei gleichen Sprengweiten liefert das Bodenkammer-Schrapnel eine erheblich größere Zahl von Treffern, aber auch eine erheblich geringere seitliche Ausbreitung derselben. Doch nimmt in Bezug auf letzteren Punkt der Unterschied beider Geschosse bei wachsender Schußzahl sehr schnell ab;
- 3) bei gleichen seitlichen Ausbreitungen der Sprengstücke ergibt das Bodenkammer-Schrapnel immer noch eine etwas größere Zahl von Treffern;
- 4) bei großen Sprengweiten ist die Wirkung des Bodenkammer-Schrapnels derjenigen des Central-Ladungsschrapnels ganz bedeutend überlegen; das erstere vermag noch eine Wirkung auszuüben, wenn bei letzterem, infolge zunehmender Sprengweite, jeder Effekt aufhört.

Des Ferneren läßt sich aus den Versuchsergebnissen entnehmen, daß die Wirkung des Bodenkammer-Schrapnels bei Weitem nicht in dem Maße von der genauen Innehaltung einer bestimmten Sprengweite abhängig ist, wie die des Central-Ladungsschrapnels.

Hieraus ergibt sich die Zulässigkeit weiterer Grenzen bei Regulirung der Sprengweiten, welche von dem günstigsten Einfluß auf die Vereinfachung und Handlichkeit des ganzen Schrapnelschießens ist.

Für den Fall der eventuellen Verwendung als Einheitsgeschoss besitzt endlich das Bodenlammer-Schrapnel, in Folge seiner sehr bedeutenden Sprengladung, den für das Einschießen in Perkussionsstellung nicht zu unterschätzenden Vortheil einer größeren und daher um sehr Vieles beobachtungsfähigeren Sprengwolke.

Die Versuche zur Ermittlung eines Einheitsgeschosses wurden daher mit dem Bodenlammer-Schrapnel fortgesetzt und für beide Feldkaliber gleichzeitig unternommen.

#### A. Versuche zur Ermittlung eines Einheitsgeschosses für das 9 cm Feldkaliber.

Die Versuche erstreckten sich auf nachstehende Punkte:

a. Beantwortung der Frage, ob das Schrapnel beim Erschießen der Entfernung — mit Perkussionswirkung — die Granate zu ersetzen vermag.

Beide Geschosarten wurden mit doppelt wirkendem Zünder dieser in Perkussionsstellung — versenert und die Aufschläge am Ziel und von der Batterie aus beobachtet.

Als Ziele wurden verwendet:

- a. eine Scheibe von den Abmessungen einer halben Infanterie-Kompagnie zunächst auf 1500, dann auf 3000 m;
- β. eine Scheibe von der Größe eines „knieenden“ Zuges auf 3000 m;
- γ. auf 1500 m ein einzelnes Scheibenbrett.

Das Ergebnis dieser Versuche, welche mit einer ziemlich erheblichen Schußzahl und unter verschiedenen Witterungsverhältnissen stattfanden, darf um so mehr als einwandfrei gelten, als sie zum Theil auch mit dem Central-Ladungsschrapnel wiederholt wurden, für welches die Erwartung nahe lag, daß es infolge seiner geringeren Sprengwolke sehr viel schwieriger zu beobachten sein werde.

Die folgende Tabelle enthält eine der zahlreichen Schießserien.

| m Entfernung | Nr.<br>aufende Nr.<br>des Schusses | Granatschießen                                   |          | Schrapnelschießen                                |                               | Art<br>des Zieles   |
|--------------|------------------------------------|--|----------|--|-------------------------------|---|
|              |                                    | Beobachtung                                      |          | Beobachtung                                      |                               |   |
|              |                                    | von der<br>Batterie aus                          | am Ziele | von der<br>Batterie aus                          | am Ziele                      |   |
| 1500         | 1                                  | —  | — 23 m   | — A. bld.  | — 59 m bld.                   | Das Ziel<br>bestand aus<br>einer Sch.<br>von der Gr.<br>einer halben<br>Kompanie<br>stehend |
|              | 2                                  | —  | — 22,5 " | — A. bld.  | — 63 " nach<br>S. nicht beob. |   |
|              | 3                                  | —  | — 22 "   | — A. bld.  | — 18,6 m im<br>Boden keipirt  |   |
|              | 4                                  | —  | — 22,5 " | —  | — 11 m                        |   |
|              | 5                                  | —  | — 19 "   | —  | — 21,3 "                      |   |
|              | 6                                  | —  | — 41 "   | —  | — 14 "                        |   |
|              | 7                                  | —  | — 21 "   | ?  | + 0,5 "                       |   |
|              | 8                                  | —  | — 19 "   | Treffer  | + 5,3 "                       |   |
|              | 9                                  | —  | — 22 "   | — bld.   | — 21 " bld.                   |   |
|              | 10                                 | —  | — 16 "   | —  | — 7 " "                       |   |
|              |                                    | 100 pCt. richtig beobachtet.                     |          | 10 pCt. fraglich beobachtet,<br>90 " richtig     |                               |   |
| 2000         | 1                                  | —  | — 65 m   | —  | — 110 m                       |   |
|              | 2                                  | —  | — 6 "    | +  | + 40 "                        |   |
|              | 3                                  | —  | — 22 "   | ± Treffer  | + 6 "                         |   |
|              | 4                                  | bld. —   | + 10 "   | —  | — 23 "                        |   |
|              | 5                                  | —  | — 9 "    | — bld.   | — 20 " bld.                   |   |
|              | 6                                  | —  | — 4 "    | —  | — 33 " "                      |   |
|              | 7                                  | —  | — 76 "   | —  | — 67 " "                      |   |
|              | 8                                  | —  | — 45 "   | +  | + 20 " "                      |   |
|              | 9                                  | +  | + 22 "   | —  | — 7 " "                       |   |
|              | 10                                 | Treffer  | + 5 "    | +  | + 2,5 " "                     |   |
|              |                                    | 90 pCt. richtig beobachtet,<br>10 " falsch       |          | 90 pCt. richtig beobachtet,<br>10 " falsch       |                               |   |
| 3000         | 1                                  | +  | + 200 m  | ?  | bld.                          | Das Ziel<br>bestand aus<br>einer Sch.<br>von der Gr.<br>eines Zug<br>Invent.                |
|              | 2                                  | —  | + 50 "   | —  | — 30 m                        |   |
|              | 3                                  | —  | + 50 "   | Bezugst. keipirt                                 | —                             |   |
|              | 4                                  | +  | + 30 "   | —  | — 15 "                        |   |
|              | 5                                  | +  | + 30 "   | —  | — 30 "                        |   |
|              | 6                                  | +  | + 15 "   | —  | — 50 "                        |   |
|              | 7                                  | +  | + 15 "   | —  | — 40 "                        |   |
|              | 8                                  | +  | + 10 "   | —  | — 40 "                        |   |
|              |                                    | 25 pCt. falsch beobachtet,<br>75 " richtig       |          | 12,5 pCt. fraglich beobachtet,<br>87,5 " richtig |                               |   |
| 1500         | 1                                  | ?  | — 30 m   | —  | — 10 m                        | Ziel:<br>ein einzel.<br>Scheibens.  |
|              | 2                                  | +  | + 40 "   | —  | — 10 "                        |   |
|              | 3                                  | ?  | — 3 "    | ?  | — 2 "                         |   |
|              | 4                                  | ?  | + 5 "    | +  | + 7 "                         |   |
|              | 5                                  | ?  | + 20 "   | ?  | — 1 "                         |   |
|              | 6                                  | +  | + 6 "    | +  | + 20 "                        |   |
|              |                                    | 66,6 pCt. fraglich beobachtet,<br>33,3 " richtig |          | 33,3 pCt. fraglich beobachtet,<br>66,6 " richtig |                               |   |

Die Versuche zeigten:

1) Unter gleichen Aufstellungs-, Ziel- und Witterungsverhältnissen besteht ein wesentlicher Unterschied in der Beobachtungsfähigkeit von Granate und Schrapnel, gleichviel ob Letzteres ein Bodenlammer- oder Centralladungs-Schrapnel ist, nicht.

2) Die Beobachtung gegen Ziel  $\alpha$  (Kompagniefront) war, da sich die Rauchwolke gegen das deutlich sichtbare Ziel scharf abhob, bei beiden Geschosarten eine gleich leichte.

Gegen Ziel  $\beta$  (Zugfront) war sie auf der schon beträchtlichen Entfernung von 3000 m für beide Geschosarten gleich schwierig.

Als sehr schwierig erwies sich die Beobachtung bei beiden Geschosarten, wenn es sich um Beschießung eines Zieles wie das unter  $\gamma$  angegebene handelt, und eine Beobachtung von einer das Aufschlaggelände überhöhen- den Stelle ausgeschlossen ist.

Aus Allem ergibt sich die naturgemäße Folgerung, daß ein Erfolg der Granate durch das Schrapnel in keiner Weise die Beobachtungsfähigkeit des einschlagenden Geschosses beim Erschießen der Entfernung beeinflusst, daß eine solche vielmehr in weit höherem Maße von der Beschaffenheit des Aufschlagbodens, des Zieles und der Beleuchtung, als von der Verwendung der einen oder der anderen Geschosart abhängt.

b. Vergleich der Geschoswirkung von Granate und Schrapnel beim Schießen gegen Truppen in Perkussionsstellung des Jägers.

Es wurde zu diesem Zweck wiederholt auf den üblichen Sechßsentfernungen und auf ganz großen Entfernungen geschossen, wobei sich auch hier die bedeutende Ueberlegenheit des Schrapnels über die Granate herausstellte, sowohl hinsichtlich der Zahl der Treffer, als auch, weil das Schrapnel auf solchen Entfernungen, wo die Wirkung der Granate fast auf Null herabsinkt, immer noch ein gewisses Maß von Wirkung beibehält.

Es ergab sich ferner, daß die Wirkung des im Aufschlag krepirenden Geschosses auf allen Entfernungen wesentlich von der Beschaffenheit des Aufschlagbodens, d. h. davon, ob letztere ein Weitergehen des Geschosses begünstigt, sowie von dem Abstände zwischen Aufschlagspunkt und Ziel abhängt.



Man beobachtete, daß die Wirkung der Granate in rapider Weise mit dem Wachsen dieses Abstandes abnimmt, während man beim Schrapnel infolge der gleichmäßigeren Form seiner bei der Zerlegung frei werdenden Theile selbst bei solchen Kurzschüssen, bei denen jede Wirkung der Granate aufhört, immer noch auf eine erhebliche Trefferzahl rechnen kann.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse einiger Schießen gegen ein auch bei den Vergleichsversuchen zwischen Bodentammer- und Centralladungs Schrapnel verwendetes Ziel zusammengestellt, welches aus drei, mit Abständen von 20 m hinter einander stehenden, 30 m breiten Scheiben von Infanteriehöhe gebildet wurde.

| Geschoss         | Entfernung<br>m | Abstand<br>zwischen<br>Aufschlag-<br>punkt und der<br>ersten Scheibe<br>m | Treffer im Mittel pro Schuß |                |                        |                |
|------------------|-----------------|---|-----------------------------|----------------|------------------------|----------------|
|                  |                 |   | In der ersten Scheibe       |                | In allen drei Scheiben |                |
|                  |                 |   | Scharie                     | Heber-<br>haut | Scharie                | Heber-<br>haut |
| Schrapnel. . . . | 1500            | 15  | 95                          | 101            | 105                    | 146            |
| Granate. . . . . | 1500            | 23  | 35                          | 40             | 49                     | 68             |
| Schrapnel. . . . | 3000            | 38,5  | 1,5                         | 3,3            | 8                      | 17             |
| Granate. . . . . | 3000            | 27,0  | 0,4                         | 1,0            | 4,8                    | 9,9            |
| Schrapnel. . .   | 3000            | 28,0  | —                           | 19             | —                      | 24             |
| Granate. . . . . | 3000            | 34,4  | —                           | 12             | —                      | 16             |

Nach dem Ausfall dieses Schießens steht die Geschosswirkung des Schrapnels zu derjenigen der Granate ungefähr in dem Verhältniß von 2:1.

Werden aus der Gesamtheit der Schießserien diejenigen Schüsse beider Geschosarten in Vergleich gestellt, bei denen die Abstände der Aufschlagpunkte vom Ziel und der Beschaffenheit des Bodens nahezu gleich waren, so ist das Ergebnis folgendes:

## Auf den mittleren Gefechtsentfernungen:

|           | Mittlerer Abstand<br>des Aufschlagpunktes<br>vom Ziel | Im Mittel<br>Treffer pro Schuß |
|-----------|---|--------------------------------|
| Granate   | 21 m  | 43                             |
| Schrapnel | 18 "  | 81                             |

Das Schrapnel bewahrt demnach auch bei dieser Art des Schießgebrauchs gegen lebende Ziele eine erhebliche Ueberlegenheit über die Granate, und zwar giebt sie derjenigen wenig nach, welche eintritt, sobald beide Geschosse in der sonst üblichen Weise verwendet, d. h. die Granate durch Aufschlag, das Schrapnel in der Luft zum Krepiren gebracht wird.

Da nun gelegentlich der in den Jahren 1879 und 1880 stattgefundenen, oben erwähnten Versuche bereits festgestellt wurde, daß, wenn sowohl Granate wie Schrapnel mit Zeitzünder verfeuert werden, die Granate niemals auch nur die Hälfte der Treffer des Schrapnels zu erreichen im Stande ist, so erscheint die Schlussfolgerung als durchaus berechtigt, daß als das bei Weitem wirkungsvollere Geschöß für Feldgeschütze, deren Ziele vorwiegend lebende sind, unbedingt das Schrapnel anzusehen ist.

Diese Ueberlegenheit des Schrapnels tritt noch mehr hervor, wenn es sich um die Beschießung von Truppen hinter Deckungen handelt, wobei zu beachten bleibt, daß das Streben nach Ausnutzung natürlicher oder, wenn diese fehlen, künstlich geschaffener Deckungen auf den heutigen Schlachtfeldern immer mehr zur Geltung kommt.

Besondere Versuche zum Vergleich der Wirkung beider Geschosarten beim Beschießen gedeckter Truppen wurden zwar nicht vorgenommen; indeß ergiebt die theoretische Betrachtung, daß das Schrapnel wegen der steileren Einfallwinkel des unteren Theiles der Sprenggarbe zu einem Bestreichen des Raumes unmittelbar hinter den Deckungen eher befähigt ist, als die in rasanter Flugbahn einschlagenden Sprengstücke der Granate.

Die Frage, welches der beiden Schrapnelsysteme, ob Central oder Bodenlammer Schrapnel, sich am meisten für die Beschießung gedeckter Ziele eignet, bedarf einer Prüfung durch Versuche eben

falls nicht und läßt sich durch theoretische Betrachtung allein ausreichend beantworten.

Es liegt auf der Hand, daß der Sprengkegel-Winkel beim Centralladungs-Schrapnel ein erheblich größerer ist.

Welchem der beiden Schrapneltypen der Vorzug zu geben ist, wird von der Erwägung abhängen, ob die Beschießung gedeckter Truppen die Regel oder nur die Ausnahme bildet.

Hierüber lassen sich eine Menge Betrachtungen anstellen, deren Werth durch die Autorität desjenigen bestimmt wird, welcher dieselben vertritt.

In Italien war der Gedanke maßgebend, daß die großen Vortheile des Bodenlammer-Schrapnels beim Beschießen von Truppen in offenem Gelände durch die Möglichkeit, mit dem Centralladungs-Schrapnel einige Schüsse mehr in ein gedecktes Ziel bringen zu können, nicht aufgewogen werden, weshalb man sich, ungeachtet der theoretisch feststehenden geringeren Wirkung des Bodenlammer-Schrapnels gegen gedeckte Ziele, dennoch für diesen Schrapneltypus entschied.

c. Versuche zur Prüfung der Geeignetheit des Schrapnels als Ersatz der Kartätsche.

Die Versuche bezweckten die Ermittlung der Zahl sowohl der Treffer, als auch der getroffenen Können, beim Schießen gegen zwei, mit 30 m Abstand hinter einander aufgestellte, 60 m breite Kavalleriescheiben und fanden auf 300 und 400 m, sowohl auf ebenem wie durchschnittenem Boden statt.

Hierbei wurde das Schrapnel theils in Zeitstellung mit verschiedenen Sprengweiten, theils in Perkussionsstellung des Doppelzünders mit Aufschlag kurz vor dem Ziel verfeuert.

Die Verwendung des Schrapnels mit Perkussionswirkung erwies sich bei ebenem Boden als unausführbar, da der Perkussionszünder in Folge der sehr flachen Einfallswinkel nicht funktionierte.

Auf durchschnittenem Boden trat indeß auch bei Perkussionsstellung des Zünders eine genügende Zahl von Krepirern im Aufschlage ein.

## 9 cm Kanone. — Ebenes Terrain.

| Ent-<br>fer-<br>nung<br>in | Geschöß<br>und Zünd-<br>tönungsart<br>des<br>Zünders | Spreng-<br>weite<br>in | Treffer und getroffene Rotten |                |                           |                |                        |                   | Bemerkungen   |
|----------------------------|--|------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|------------------------|-------------------|---|
|                            |  |                        | Im Ganzen                     |                |                           |                | Im Mittel<br>pro Schuß |                   |   |
|                            |  |                        | In der<br>ersten Scheibe      |                | In der<br>zweiten Scheibe |                | In der<br>ersten       | In der<br>zweiten |   |
|                            |  |                        | Treffer                       | Rotten         | Treffer                   | Rotten         | Scheibe                | Scheibe           |   |
| 100                        | Schrapnel;<br>Zeitstellung                           | 150<br>100<br>50       | 253<br>362<br>579             | 50<br>40<br>23 | 221<br>341<br>409         | 52<br>53<br>36 | 42<br>60<br>96         | 41<br>57<br>68    | —   |
|                            | Schrapnel;<br>Perkussions-<br>stellung               | —                      | —                             | —              | —                         | —              | —                      | —                 | Nachdem unter<br>sechs Geschossen<br>keins getroffen<br>wurde der Ver-<br>such eingestellt. |
|                            | Kartätsche   | —                      | 348                           | 58             | 242                       | 54             | 69                     | 48                | —   |
| 300                        | Schrapnel;<br>Zeitstellung                           | 280<br>180             | 227<br>247                    | 60<br>52       | 160<br>420                | 53<br>52       | 38<br>44               | 27<br>52          | —   |
|                            | Kartätsche   | —                      | 400                           | 50             | 292                       | 56             | 80                     | 52                | —   |

## 9 cm Kanone. — Durchschnittenes Terrain.

| Ent-<br>fer-<br>nung<br>in | Geschöß<br>und Zünd-<br>tönungsart<br>des<br>Zünders | Spreng-<br>weite<br>m | Treffer und getroffene Rotten |                |                           |                |                        |                   | Bemerkungen |
|----------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|------------------------|-------------------|-------------|
|                            |  |                       | Im Ganzen                     |                |                           |                | Im Mittel<br>pro Schuß |                   |             |
|                            |  |                       | In der<br>ersten Scheibe      |                | In der<br>zweiten Scheibe |                | In der<br>ersten       | In der<br>zweiten |             |
|                            |  |                       | Treffer                       | Rotten         | Treffer                   | Rotten         | Scheibe                | Scheibe           |             |
| 100                        | Schrapnel;<br>Zeitstellung                           | 150<br>100<br>50      | 100<br>170<br>263             | 40<br>31<br>21 | 94<br>141<br>263          | 39<br>37<br>28 | 17<br>28<br>44         | 16<br>23<br>44    | —           |
|                            | Schrapnel;<br>Perkussions-<br>stellung               | —                     | 403                           | 17             | 312                       | 25             | 67                     | 44                | —           |
|                            | Kartätsche   | —                     | 160                           | 38             | 150                       | 37             | 32                     | 30                | —           |
| 300                        | Schrapnel;<br>Zeitstellung                           | 280<br>180            | 85<br>103                     | 42<br>45       | 79<br>221                 | 36<br>46       | 14<br>17               | 13<br>21          | —           |
|                            | Kartätsche   | —                     | 150                           | 39             | 130                       | 44             | 30                     | 26                | —           |



### Folgerungen aus diesen Versuchen.

1) Das Schrapnel besigt - in Perkussionsstellung auf kleiner Entfernung verfeuert - eine beträchtliche Wirksamkeit, entspricht aber vielleicht deshalb weniger den Anforderungen der Nahvertheidigung, weil es die Kugelfüllung zu sehr zusammenhält.

Auf eine Verwendung des Schrapnels in Perkussionsstellung gegen überraschende Kavallerie-Angriffe wird man indeß nicht rechnen können, da die ganze Wirkung des Schusses von der Beschaffenheit des Aufschlagbodens abhängt, eine Beurtheilung dieser aber im Drange des Augenblicks nicht möglich und im Allgemeinen das Terrain das Funktioniren des Perkussionszünders nicht begünstigen wird.

2) In Zeitstellung liefert der Schrapnelchuß eine beträchtliche Trefferzahl; auch ist bei einigermaßen großen Sprengweiten die seitliche Ausbreitung eine angemessene. Wie beim sonstigen Schießen steht auch hier die Größe der seitlichen Ausbreitung in umgekehrtem Verhältniß zur Trefferzahl.

Bei angemessener Sprengweite kann das Schrapnel in Zeitstellung sowohl in Anbetracht der Treffer wie der getroffenen Motten als Ersatz der Kartätsche dienen.

Auch ist aus den Versuchen zu entnehmen, daß die größere Wespohrwirkung mit dem Wachsen der Entfernung auf Seiten des Schrapnels zu suchen ist, auf Seiten der Kartätsche dagegen mehr bei einem unebenen und durchschnittenen Boden, indem die Widerstände, welche ein solcher Boden dem Weitergehen der Kugeln nach dem Aufschlage entgegensetzt, durch das größere Gewicht der Kartätschugel besser überwunden werden.

Immerhin leidet die Verwendung des Schrapnels zur Abwehr überraschender Nahangriffe an dem Uebelstande, daß es noch vor der einer gewissen Schusfertigkeit bedarf, wenn man eine für alle Fälle ausreichende Sprengweite erhalten will.

Dies bedingt aber einen Zeitaufwand, der, wenn auch noch so klein, entscheidend werden kann, außerdem eine Nähe der Bedrohung, auf welche in solchen Augenblicken wenig zu rechnen ist. Alle diese Schwierigkeiten sind bei der Kartätsche in weit geringerem Maße vorhanden.

Aus diesem Grunde erscheint die Beibehaltung einiger Kartätschen gerechtfertigt, um so mehr, wenn sie, wie beim neuen 1) im Blechmaterial, an einer Stelle untergebracht werden, welche für andere Geschosse doch unbenutzbar ist, so daß deren Zahl dadurch keine Einbuße erleidet.

#### A. Versuche gegen widerstandsfähigere Ziele.

Diese Versuche, bei welchen die zerstörende Wirkung beider Geschosarten gegen Mauerziele geprüft wurde, bewiesen, wie zu erwarten stand, daß das Schrapnel gegen Ziele dieser Art eine erheblich geringere Wirkung besitzt, da die Wirkung des ersten Auftreffens nicht wie bei der Granate durch die Auslösung einer großen Sprengladung verstärkt wird.

Zwar läßt sich mit einer größeren Zahl von Schüssen auch durch das Schrapnel eine Zerstörung der im Felde vorkommenden Gebäulichkeiten und Mauern durchführen. Will man aber der Feldartillerie ihre augenblickliche Wirksamkeit auch gegen solche Ziele wahren, so erscheint es geboten, wenigstens für die Batterien des schweren Kalibers eine gewisse Zahl von Granaten beizubehalten, welche ausschließlich zur schnellen Niederwerfung wichtiger, Brennpunkte des Gefechts bildende Verlichtkeiten bestimmt sind.

#### B. Versuche zur Bestimmung eines Einheitsgeschosses für das 7 cm Feldkaliber.

Für diese Versuche waren dieselben Gesichtspunkte maßgebend wie beim größeren Feldkaliber. Doch wurde von Vergleichsversuchen zwischen Granate und Schrapnel in „Zeitstellung“ abgesehen, da dieselben zuverlässig nur eine Bestätigung der beim 9 cm Geschütz hervorgetretenen Ueberlegenheit des Schrapnels über die Granate gebracht haben würden.

Für das 7 cm Feldgeschütz hatte man sich auf Grund stattgehabter Vergleichsversuche zwischen Centralladungs- und Bodenschrapnels aus mehrfachen Gründen, unter denen die beim Centralladungs-Schrapnel größere seitliche Ausbreitung der Sprengtheile und die größere Anzahl den Aufschlag gaben,

seiner Zeit für den Beibehalt des ersteren (eingeführten) Schrapneltypus entschieden. Nachdem aber beim 9 cm das Bodenkammer-Schrapnel sich der eingeführten Konstruktion so erheblich überlegen gezeigt hatte, wurde zur einheitlichen Behandlung der Frage eines Einheitsgeschosses auch beim 7 cm eine nochmalige Prüfung beider Schrapneltypen in Angriff genommen.

Hierbei wurde das damals zu den Versuchen herangezogene 7 cm Bodenkammer-Schrapnel (modifiziertes Modell Nr. 3) durch eine geringe Verlängerung, wie solche durch die Konstruktion der Geschoskassen noch zugelassen wurde, annähernd auf gleiches Gewicht mit der zugehörigen Granate gebracht (Schrapnel 4,260 kg; Granate 4,280 kg), um so den beim 9 cm bereits vorhandenen Vortheil gleicher Geschossgewichte und damit die Verwendung eines gemeinsamen Entfernungsausschusses für beide Schußarten, auch beim 7 cm Kaliber zu gewinnen. Durch Schießversuche wurde in der That eine für die Praxis ausreichende Uebereinstimmung der beiderseitigen Flugbahnen und auch der Trefffähigkeit festgestellt. Der Bericht schaltet hier die Aammerlung ein, daß nach einigen Ergebnissen des praktischen Schießens die beim 9 cm infolge gleicher Geschossgewichte erwartete Uebereinstimmung der Flugbahnen von Granate und Schrapnel dennoch nicht vorhanden ist.

Bei den Versuchen zwischen Centralladungs- und Bodenkammer-Schrapnels in Bezug auf die Geschosswirkung in „Zeitstellung“ wurden durch die Verwendung eines einfachen Perussionszünders, welcher die Geschosse in einer auf bestimmter Entfernung vor dem eigentlichen Ziele aufgestellten Ringscheibe zum Springen brachte, bei beiden Schrapnelarten die gleichen Sprengweiten und damit eine völlig einwandfreie Grundlage für die Beurtheilung der beiderseitigen Wirkung gewonnen.

Das Ziel bestand aus vier 30 m breiten, 2,5 m hohen Scherben aus 27 mm starken Brettern, von welchen die drei ersten mit je 20 m Abstand hinter einander, die vierte 100 m hinter der dritten aufgestellt waren. Um auf 1000 m mit den Sprengweiten von 40, 80 und 120 m ausgeführtes Vergleichsschießen hatte folgendes Gelingen:





Für die Entfernung des Versuchs, 1000 m, werden daraus nachstehende Folgerungen gezogen:

- 1) Bei gleicher Sprengweite ist das Bodenlammer-Schrapnel dem mit centraler Ladung in Bezug auf die Zahl der Treffer wie auch der getroffenen Kotten überlegen.
- 2) Das Bodenlammer-Schrapnel erzielt bei großen Sprengweiten (120 m) in beiden Bezeichnungen die gleiche Wirkung, wie das Centralladungs-Schrapnel bei kleiner Sprengweite (40 m).

Seht man näher auf die Angaben der Tabelle ein, so steht bei Sprengweiten von 40 und 80 m die Zahl der Treffer des Centralladungs-Schrapnels zu derjenigen des Bodenlammer-Schrapnels in allen Scheiben etwa im Verhältniß von 1:2, die Zahl der getroffenen Kotten in der ersten und zweiten Scheibe im Verhältniß von 1:1, in der dritten und vierten Scheibe von 1:2.

Bei großen Sprengweiten (von 120 m) sinkt dagegen das Verhältniß zu Ungunsten des Centralladungs-Schrapnels, so daß die Zahl aller Treffer nur noch etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$ , die Zahl der getroffenen Kotten in allen Scheiben etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  des beim Bodenlammer-Schrapnel Erreichten beträgt.

Zu einer weiteren Prüfung dieser von den früheren zum Theil abweichenden Ergebnisse fanden ausgedehntere Schießen auf 800, 1000 und 2400 m gegen dasselbe Ziel statt, wobei die Geschosse mit doppelt wirkendem Rinder — dieser in Zeitstellung verfeuert wurden.

Auf jeder Entfernung wurde mit zwei Brennlängen geschossen und hierbei eine kleinere von 30 bis 60 m, eine größere von 80 bis 150 m angesetzt.

Nimmt man die Wirkung des Centralladungs-Schrapnels nach der Zahl der Treffer wie der getroffenen Kotten zu 1 an, so stellt sich nach den Angaben der beigefügten Tabelle die Wirkung des Bodenlammer-Schrapnels wie folgt:

|   | Erreichte Sprengweiten |                         |                         |                         |                          |                         |
|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|   | Kleine                 |                         |                         | Große                   |                          |                         |
|   | Auf<br>800 m<br>= 74 m | Auf<br>1600 m<br>= 60 m | Auf<br>2400 m<br>= 45 m | Auf<br>800 m<br>= 140 m | Auf<br>1600 m<br>= 102 m | Auf<br>2400 m<br>= 78 m |
| 1 scharfen Treffer.   |                        |                         |                         |                         |                          |                         |
| ersten Scheibe . . . .  | 1,8                    | 1,2                     | 2,0                     | 1,4                     | 2,0                      | 2,4                     |
| 1 vier Scheiben. . . .  | 1,9                    | 1,4                     | 1,4                     | 1,5                     | 1,8                      | 1,3                     |
| aller Treffer, Spreng-<br>nd Anschläge in allen<br>reiben . . . . . | 2,0                    | 1,2                     | 1,4                     | 1,5                     | 1,4                      | 1,6                     |
| roffene Rotten.   |                        |                         |                         |                         |                          |                         |
| n Scheibe . . . . .   | 0,8                    | 1,4                     | 1,1                     | 1,3                     | 1,0                      | 1,4                     |
| ische Ausbreitung.  |                        |                         |                         |                         |                          |                         |
| n Scheibe . . . . m. .  | 0,75                   | 1,3                     | 1,1                     | 0,9                     | 0,8                      | 1,1                     |

Die Versuche erwiesen demnach beim 7 cm Kaliber die Ueber-  
heit des Bodentammer-Schrapnels in gleicher Weise, wie sie  
das 9 cm festgestellt worden war.

#### Vergleichsversuche zwischen Schrapnel und Granate.

Dem beim 9 cm Kaliber innegehaltenen Programm gemäß  
en auch beim 7 cm zunächst beide Geschosse hinsichtlich ihrer  
retheit für die Zwecke des Einschießens mit einander in  
ich gestellt (Perfussionsstellung). Als Beispiel ist folgende  
ife angefahrt.

| Entfernung<br>m              | Laufende Nummer<br>der Schüsse | Granatschießen                         |                             | Schrapnelschießen                      |                        | Ziele              |
|------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|--|------------------------|--------------------|
|                              |                                | Beobachtung<br>von der<br>Batterie aus | Beobachtung<br>am Ziel      | Beobachtung<br>von der<br>Batterie aus | Beobachtung<br>am Ziel |                    |
| 1500                         | 1                              | +                                      | + 15 m                      | —                                      | — 20 m                 | Injantec<br>Inices |
|                              | 2                              | +                                      | + 8 s                       | —                                      | — 6 s                  |                    |
|                              | 3                              | +                                      | + 10 s                      | +                                      | + 25 s                 |                    |
|                              | 4                              | +                                      | + 15 s                      | +                                      | + 6 s                  |                    |
|                              | 5                              | —                                      | — 5 s                       | —                                      | — 15 s                 |                    |
|                              | 6                              | —                                      | — 10 s                      | —                                      | — 25 s                 |                    |
|                              | Richtige Beobachtungen 100%    |  | Richtige Beobachtungen 100% |  |                        |                    |
| 3000                         | 1                              | +                                      | + 60 m                      | —                                      | — 100 m                |                    |
|                              | 2                              | +                                      | + 100 s                     | ?                                      | Wind gegangen          |                    |
|                              | 3                              | —                                      | + 80 s                      | Vorzeitig krepirt                      |                        |                    |
|                              | 4                              | +                                      | + 70 s                      | +                                      | — 60 m                 |                    |
|                              | 5                              | +                                      | + 40 s                      | ?                                      | — 50 s                 |                    |
|                              | 6                              | +                                      | + 20 s                      | ?                                      | — 30 s                 |                    |
|                              | 7                              | +                                      | + 30 s                      | —                                      | — 200 s                |                    |
|                              | 8                              | +                                      | + 15 s                      | —                                      | — 30 s                 |                    |
| Richtige Beobachtungen 87,5% |                                | Richtige Beobachtungen 43%             |                             |  |                        |                    |
| Falsche " 12,5%              |                                | Falsche " 14%                          |                             |  |                        |                    |
|                              |                                | Kragliche " 43%                        |                             |  |                        |                    |

Man gelangte nach den Ergebnissen der betreffenden Versuche zu der schon beim 9ten gezogenen Folgerung, daß nämlich die Beobachtungsfähigkeit beider Geschosarten keine wesentlichen Verschiedenheiten aufweist und weit mehr von der Form und den Abmessungen des Zieles, der Beschaffenheit des Aufschlagbodens und der beim Schuß gerade abwaltenden Witterung und Verleuchtung abhängig ist, als von der Art des verwendeten Geschosses selbst.

Ein Vergleich der Geschosswirkung in der Zeitstellung des letzteren unterblieb aus den beim 9 cm Kaliber angeführten Gründen.

Die Prüfung beider Geschossharten in Bezug auf Wirkung in der Verlustionsstellung bestätigte wiederum die absolute Ueberlegenheit des Schrapnels über die Granate. Als Beispiel wird ein Schuss auf 1500 m gegen das bekannte aus drei Scheiben bestehende Ziel angeführt, welches folgendes Ergebnis hatte:

|                   | Lage der<br>Aufschlag des<br>Geschosses auf<br>$\pm m$ | 3 m Mittel               |                           |
|-------------------|--|--------------------------|---------------------------|
|                   |  | Treffer pro Schuß        |                           |
|                   |  | In der<br>ersten Scheibe | In allen<br>drei Scheiben |
| Schrapnel . . . . | — 15 m   | 52                       | 91                        |
| Granate . . . .   | — 5 :  | 23                       | 43                        |

Mit dem Wachsen der Entfernungen nahm dagegen auch die Wirkung des 7 cm Schrapnels, wenngleich sie immer größer als diejenige der Granate blieb, doch infolge der steileren Einfalls- winkel und der verminderten Trefffähigkeit in rapider Weise ab.

Auf 3000 m gelang es in einer Serie von 13 Schrapnel- schüssen nur wenige in solche Nähe des Zieles zu bringen, daß eine einigermaßen nennenswerthe Wirkung erzielt wurde.

Somit empfiehlt sich auch für dieses Geschos auf größeren Entfernungen unbedingt die Verwendung in Zeitstellung.

Auf Grund des Gesamtergebnisses darf das Verhältniß der Geschosswirkung von Schrapnel und Granate in Verlustionsstellung als beim 9 cm gleich 2 : 1 angenommen werden.

Ein Vergleich des Schrapnels mit der Kartätsche fand nicht statt, weil

1. derselbe voraussichtlich zu denselben Ergebnissen wie beim 9 cm geführt haben würde, und
2. ein eventueller Einfluß der Kartätsche durch das Schrapnel weit mehr von Erwägungen abhängig zu machen ist, welche sich auf die schnelle Handhabung und Schußfertigkeitstellung des Geschosses beziehen, als von einem Mehr oder Weniger in der erreichten Trefferzahl.



In dieser Hinsicht erscheint der Vorrath einer geringen Zahl von Kartätschen, welche durch ein kurz tempirtes Schrapnel immer hin eine Ergänzung finden, ohne Nachtheil.

Andererseits wird der augenblickliche Stand an Kartätschen (pro Paffete und Prohe je zwei) für alle Fälle ausreichend gehalten und hierfür auf den Verbrauch an Kartätschen bei der deutschen Artillerie im Feldzuge 1870/71 (280 Kartätschschuß unter einer Gesamtschußzahl von ca. 250 000) hingewiesen.

Die Vergleichsversuche gegen widerstandsfähige Ziele erwiesen, daß die zerstörende Kraft des Schrapnels nur etwa halb so groß ist, wie die der Granate, daß ersteres also zur Erreichung gleicher Wirkung nahezu eines doppelten Munitionsaufwandes bedarf.

Da indeß die Batterien des leichteren Feldkalibers wohl ausnahmslos lebende Ziele zu bekämpfen haben werden und die Granate desselben Geschüßes gegen festere Ziele ebenfalls nur eine sehr geringe absolute Wirkung erreicht, so erscheint die Frage zulässig, ob trotz der geringeren Leistung des Schrapnels gegen verglichen Ziele ein Vorrath von Granaten in der Munition der leichten Batterien noch gerechtfertigt ist.

An die Darstellung der stattgehabten Versuche, deren Ergebnisse durch die bei den Regimentern auszuführenden Massenversuche noch eine weitere Bestätigung zu erhalten haben, werden dann noch die folgenden Betrachtungen angeknüpft.

Die Versuchs-Bodenlammer-Schrapnels der italienischen Feldartillerie sind aus Gußeisen erzeugt. Wie bekannt, sind aber seit einiger Zeit in ausländischen Artillerien Schrapnels mit einem Geschößkörper aus Stahl in Versuch. Die Kruppsche Fabrik stellte bereits im Jahre 1878 7 und 9 cm Bodenlammer-Schrapnels mit schmiedeeisernem Körper und erheblich dünneren Wandungen her und erhöhte dadurch das Fassungsvermögen derart, daß das 9 cm Schrapnel 182, das 7 cm Schrapnel 100 Kugeln aufnahm, welche Füllung derjenigen der italienischen Centralladungs-Schrapnels (mit stärkerer Wandung), 175 bzw. 103 Kugeln, nahezu gleichkam, die der damals versuchten Bodenlammer-Schrapnels aber (ca. 84 Kugeln) erheblich überstieg.

Bei den 1880 in Italien ausgeführten Vergleichsversuchen ist indeß eine der größeren Kugelnzahl entsprechende Ueberlegenheit des Kruppschen Bodenlammer-Schrapnels über das italienische des gleichen Systems nicht zu Tage getreten.

Bei Kurzem werden auch in Italien Bodenlammer-Schrapnels mit stählernem, dünnwandigem Geschoskörper und daher größerem Leistungsvermögen von dem bis jetzt erprobten Modell versucht.

Das Ergebniß dieser Versuche wird indeß für den Beginn der ausgedehnten Truppenversuche in der Frage des Einheitsgeschosses ohne Einfluß bleiben, da diese Stahlschrapnels lediglich die möglichst vollkommene Konstruktion des Bodenlammer-Systems darstellen, ohne die Beziehungen der beiden Haupt-Geschosarten aneinander wesentlich zu berühren.

Es werden sich nur die an die Versuche mit gußeisernen Bodenlammer-Schrapnels anknüpfenden Folgerungen in erheblichem Maße auf die stählernen Schrapnels gleichen Systems anwenden lassen.

Im Weiteren wird auf das heutzutage überall sich geltend machende Streben nach einer Vermehrung der Schrapnels in der Kommissionsausrüstung der Feldbatterien und auf die seit dem Jahre 1870 in allen Artillerien mit großem Eifer betriebene Ausbreitung dieser Schußart hingewiesen.

Erst in neuerer Zeit sei indeß die Konstruktion des Münders zu einem Grade der Vollkommenheit gelangt, welcher die volle Leistung der Schrapnelwirkung gestatte. Die mit Verlustschuß betriebene Granate hat zwar den Vortheil einer schnelleren und einfacheren Bedienung und stellt geringe Anforderungen an die Schußausbildung der Truppe; dagegen ist ihre Wirkung auch bei der vollkommensten Münders- und Geschoskonstruktion auf allen Entfernungen im Allgemeinen eine verhältnißmäßig geringe, weil sie sehr von der Lage des Aufschlagpunktes bezw. der mittleren Geschwindigkeit in Bezug auf das Ziel abhängt und nicht selten durch die geringen Unebenheiten des Aufschlagbodens völlig aufgehoben wird.

Die Wirkung nimmt ferner auf größeren Entfernungen erheblich ab und verschwindet beinahe ganz, sobald die Geschosse nach dem ersten Aufschlage nicht mehr weiter gehen können.

Der Schrapnelshuß ist in seiner Wirkung weit unabhängiger von der Bodenbeschaffenheit und von der Größe des Fallwinkels. Er erfordert aber eine genaue und sorgfältige Unterweisung des Bedienten und einen Zünder, dessen Brennzeit auch bei längerer Laufzeit sich nicht wesentlich ändert.

Wird diesen Anforderungen genügt, so ist die Wirkung des Schrapnels derjenigen der Granate so außerordentlich überlegen, daß ihm für die Zwecke der Feldartillerie unbedingt der Vorzug zu geben ist. Mit einem Doppelzünder ausgerüstet, befindet es sich zweifellos in der Lage, nahezu allen Anforderungen des Feldkrieges gerecht zu werden.

Die Bemessung des Antheils der Granaten in der Munition der Feldartillerie braucht dann nur auf die wenigen Fälle zu rücksichtigen, in denen es sich um die schnelle Niederwerfung widerstandsfähigerer Ziele handelt, eine Aufgabe, die wohl ausnahmslos den schweren Batterien vorbehalten bleiben mußte.

Es schließt sich hieran ein kurzer Ueberblick über die in den Feldartillerien der europäischen Mächte für Granate und Schrapnel entfallenden Antheile in der Munitionsausrüstung.

Nachrichten zufolge wäre die schwedisch-norwegische Artillerie auf dem Wege zum Einheitsgeschosß am weitesten vorgeschritten, da sie bei Entwurf ihres neuen Feldmaterials als ausschließliches Geschosß ein mit Doppelzünder versehenes Schrapnel bestimmte.

Ob indeß nicht neuerdings neben einigen Kartätschen noch eine gewisse Zahl von Granaten beibehalten sei, bleibe dahingestellt.

In England, der Heimath des Schrapnels, nahm dieses stets den ersten Platz in der Munition ein; heute beträgt dieser Antheil über drei Viertel. Nach Einführung von Hinterladern dürfte das Verhältniß noch mehr zu Gunsten dieser Geschosßart gesteigert werden.

Die preußische Artillerie hatte im Feldzuge 1866 20 pCt. Schrapnels, im Jahre 1870-71 fast gar keine, heute etwa 40 pCt. Schrapnels. (Günstigere Schrapnellkonstruktionen sind in Versuch, wahrscheinlich mit der Absicht, die Zahl der Schrapnels zu erhöhen.)

In Frankreich ist der Schrapnelantheil gleich ein Drittel bis zwei Aunsel. (Nach der prinzipiellen Annahme des ausschließlichen als alleiniges Geschosß der Feldartillerie beträgt der Antheil 100 oder 0 pCt., je nachdem man dieses Geschosß als Schrapnel oder als Granate gelten lassen will.)

In Rußland nimmt das Schrapnel genau die Hälfte der Munitionsausrüstung ein.

Oesterreich hat nur etwa ein Viertel an Schrapnels.

In Italien wurde der Antheil von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  nach und nach bis zu  $\frac{1}{2}$ , dem augenblicklichen Stande, erhöht.

Die Arbeit schließt mit der Betrachtung, daß die Bedingungen zu einer letzten und beträchtlichen Vermehrung des Schrapnels, wenn nicht zur rückhaltlosen Annahme eines Einheitsgeschosses, nicht unerfüllbar seien.

Die Schwierigkeiten in der Konstruktion des Zünders seien als gelöst anzusehen, wenn der letztere bei den Truppenversuchen ein gleich gutes Verhalten zeige, wie bei den Versuchen, welche zu seiner Annahme führten.

Was die Ausbildung des Personals angeht, so darf man wohl der Ansicht des Berichts ebenfalls zustimmen, nach welcher man, wenn einmal die zum Ziele führenden Wege erkannt seien, nicht zögern dürfe, sie zu beschreiten und festzuhalten. Rd.



## X.

### Andere Ansichten über Demontiren und Wurfssfeuer.

Einige Worte der Entgegnung auf die „Betrachtungen über das Demontiren“ und die „Betrachtungen über das Wurfssfeuer von S. Berlin 1883 bezw. 1884. Pössische Buchhandlung.“

Die „Betrachtungen über das Demontiren“ sowohl, als die „Betrachtungen über das Wurfssfeuer“ zeugen in ihrem Inhalte von einer so großen Erfahrung und bedeutenden Sachkenntniß des Herrn Verfassers, wie sie nur durch eingehendes Studium und langjährige Beschäftigung auf dem Schießplatz erworben werden können.

Der Herr Verfasser, nach eigener Aussage kein Anbeter des Wurfssfeuers, will in seinen „Betrachtungen über das Demontiren“ „die Ursachen der geringen Demontirwirkung feststellen und auf die beim Demontiren zu beachtenden Punkte hinweisen“. In der That ist diese Aufgabe glänzend gelöst; manchem aufmerksamen Leser werden sich neue Gesichtspunkte ergeben, neue Erklärungen für bis dahin ihren Ursachen nach unbekannte Erscheinungen gezeigt haben; und es steht nicht zu zweifeln, daß der Herr Verfasser durch seine Schrift dem Verständniß des Demontirens, einer der schwierigsten aller Schießaufgaben, in bedeutendem Maße die Wege gebahnt hat.

Von den „Betrachtungen über das Wurfssfeuer“, soweit sie das Schießverfahren erörtern, kann man fast in allen Punkten dasselbe sagen.

Was jedoch den Vergleich des Demontirens mit dem Wurfssfeuer und die daraus gezogenen Schlüsse anbelangt, so kann sich der Schreiber dieser Zeilen mit dem Herrn Verfasser nicht in allen

unkten einander zu erklären; es will ihm scheinen, als ob der Herr Verfasser hier zu sehr Gegner des Wurffeuers sei und das Schießverfahren der Mörser zu sehr demjenigen der Kanonen vorziehen wolle, auf Kosten der durch die geringere Präzision, kürzere Flugbahn und andere Gründe beim Wurfffeuer begünstigten Einfachheit des Verfahrens.

Wir gestehen, daß die „Betrachtungen über das Demontiren“ so viele, bis jetzt weniger beachtete, aber sehr wesentliche Schwierigkeiten gezeigt haben, daß wir zu der Ueberzeugung gekommen sind, wie unar die vom Herrn Verfasser gegebenen Hingerzeige den Schwierigkeiten entgegenstehen, daß aber durch nothwendige Beschränkung so vieler Punkte das Schießverfahren für die eigene Praxis auf dem Schießplatz, noch mehr aber für den Ernstfall zu vereinfachen, während das Wurfffeuer eine bedeutende Vereinfachung des Verfahrens nicht nur zuläßt, sondern geradezu fordert.

Auf Seite 48 der „Betrachtungen über das Wurfffeuer“ lautet die Behauptung:

„So viel ist jedenfalls sicher: wer das Demontiren versteht, versteht wohl auch das Wurfffeuer; wer aber das Demontiren nicht versteht, der wird auch mit dem Wurfffeuer nichts leisten; denn es fehlen ihm die für beide Feuerarten geltenden Grundsätze.“

Darüber dürfte aber allein die Kenntniß der Grundsätze der beiden Schußarten nicht ausreichen. Vorausgesetzt, daß die vom Herrn Verfasser aufgestellten Grundsätze völlig richtig und dem Eigenthum des Schießenden sind, so ist es doch fraglich, ob er im Stande ist — auch schon bei der Friedensübung auf dem Schießplatz —, alle jene, das Resultat mehr oder weniger bestimmenden Gesichtspunkte in praxi zu berücksichtigen.

Es ist aber noch ein weiter Weg vom Wissen bis zum praktischen Können, und dieser Weg ist beim Demontiren mit vielen, vom Herrn Verfasser hervorgehobenen und sehr wesentlichen Schwierigkeiten besetzt.

Es wird es eine Anzahl durch die Verhältnisse begünstigter Personen geben, die nach eigener vielseitiger Übung und mit vorzüglich ausgebildetem Personal, wie es z. B. die zwei Drittel des kgl. auf Schießübung befindliche Lehr-Kompagnie bietet, im Stande sind, ein Demontiren auch unter weniger günstigen Umständen raschlos durchzuführen und, wenn oft, dann auch sicher

vielfach vom Mund beginnend, ohne allen großen Mannontausch mit einige Nothe zu demonstren.

Der Herr Verfasser sagt selbst, daß große Übung nöthig ist im Beobachten, in der Handhabung des Fernrohrs, dem Aufsuchen der Rauchwolken der feindlichen Geschütze und der eigenen Geschütze, ferner im Uebersehen der Schießlinie und der Bestimmung der Korrekturen, die sich ja in den meisten Fällen nicht auf einen Schuß, sondern auf eine Reihe derselben beziehen müssen, auch — z. B. bei festlichen Korrekturen — ein Ausüben gewisser Schüsse aus der zur Berechnung geeigneten Reihe verlangen. Dem Alles muß mehr für sechs Geschütze, die mehr oder weniger andere Fehler in der Schießlinie zeigen, geübt werden. Man lassen sich ja die meisten dieser zum Schießen notwendigen Maßnahmen einzeln üben; man wird schon nach kurzer Zeit im Stande sein, in einer Schießlinie alle Fehler, die der Kommandeur gemacht hat, schnell herauszufinden; wenn man dem Schützen zusieht, ist es nicht schwer, die einzelnen Fehler des das Schießen Betreffenden zu sehen, und man mag sich oft wundern, wie dieser solche Fehler machen konnte. Die Schießlinie hat aber eben in der Kombination aller jener Maßnahmen beim Schießen, und mit voller Berücksichtigung kann man beim Demonstren den Satz anwenden: Schwer ist die Kunst, leicht der Fehler d. h. hier die Noth.

Woher soll nun der Instruktion die nöthige Übung in der Kombination aller jener Maßnahmen beim Schießen gelangen und vor Allem die in bedeutend geringerer Maße erlangte Übung konfessiren?

Das Regiment hat jährlich 12 bis 20 Schießtage und noch, wenn wir wenig annehmen, mit 24 Hauptleuten und Leutenants zur Schießübung; nun sollen aber auch noch Feldwebel und ältere Sergeanten schießen; die Munition ist nicht ohne Verzicht und vertheilt sich daher auf Demonstren unter verschiedenen Verhältnissen auch noch auf indirekte, Wasser-, Feld-, Schranke-, Manns-, Verschießen.

Die Ehemaligkeit besteht fast dadurch aus Anstalten, die noch nie ein Instruktionens-Übung gesehen haben: die Ehemaligkeit kommt aber aus dem Grunde oder jener Instruktion, die noch nicht und Übung in ihrem Zusammenhang, kommt es sich eben um Schießlinien handelt, haben; die Ehemaligkeit wird nur nöthig werden durch die Ehemaligkeit aus Ehemaligkeit, sondern auch durch die

Verstreung des Kommandeurs, der gewiß zur größten Aufmerksamkeit auf seine Leute, für deren Ausbildung er verantwortlich ist, verpflichtet ist. Fehler und Verstöße der Bedienung, event. unter den Augen der höheren Vorgesetzten, stören den Kommandeur auch noch in seiner Schiefruhe, wodurch ja vielleicht in kriegsmäßiger Weise ein wenig die Verwirrung durch die einschlagende Kugel ersetzt wird —, jedenfalls ist der Batteriekommandeur beim Regiment nicht so glücklich wie auf dem Tegeler Platz, wo Fehler und Verstöße der Bedienung, wenn sie überhaupt je vorkommen sollten, dem Batteriekommandeur nicht die Schießfreudigkeit durch Ärger und Aussicht auf spätere Bemerkungen verbittern. Ärger aber und ungünstige Aussichten auf die Zukunft verwirren, erhöhen den bekannten Gefühlskoeffizienten, der ja beim Schießen keine Rolle spielen soll, aber oft noch früher als in der ersten Dezimalstelle zum Ausdruck kommt.

Unter solchen Verhältnissen kommt der mit vielen anderen Aufträgen geplagte Kompagniechef vielleicht etwas öfter als der Lieutenant, dieser aber sicherlich noch nicht zehnmal zum Schießen überhaupt und vielleicht nur einmal, vielleicht auch gar nicht zum Demontiren.

Und dennoch ist der Linienoffizier noch verhältnismäßig günstig gestellt gegen den Landwehroffizier, selbst wenn dieser sich das Studium der Schießkunst auch zu der Zeit, wo er nicht einbezogen ist, angelegen sein läßt. Und mit Landwehroffizieren wird man im Ernstfalle, besonders in der Defension, oft Batterien besetzen müssen; und den Defensionsbatterien fällt fast keine andere Aufgabe, als der Kampf gegen die Angriffsgeschütze, zu.

Und nun der Krieg selbst! Daß hier die Wirkung eine bedeutend geringere sein wird, als auf dem Schießplatz, infolge ungünstiger Einflüsse auf Material und Personal, infolge schwierigerer Ziel- und Beobachtungsverhältnisse, und daß diese ungünstigen Verhältnisse bei Weitem nicht aufgewogen werden durch etwa im Laufe des Kampfes erlangte größere Uebung, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung. Der Krieg ist eben nicht so sehr Schule, wie Examen!

Die bis jetzt gemachten Bemerkungen treffen zum Theil auch für das Wurffeuer zu, bezüglich des vom Herrn Verfasser geforderten Schießverfahrens. Er sagt auf Seite 49 und 50 der „Betrachtungen über das Wurffeuer“:



„Ueberhaupt die Klagen über die Schwermalen des Schießverfahrens können für berechtigt nicht erachtet werden: wir haben einmal genau schießende Geschüge, und ein genau schießendes Geschütz muß genau eingeschossen sein, sonst leistet es Nichts!

Es ist also nicht das Schießverfahren anzuklagen, sondern die Trefffähigkeit unserer Geschüge, und wenn das Verfahren für zu schwierig gehalten wird, so bleibt nichts übrig, als die Trefffähigkeit zu verringern.

Wenn man auf diesem Wege kommen würde, soll nicht weiter ausgemalt werden.“

Nun, der Verfasser nothwendiger Arbeit will auch nicht, daß die Trefffähigkeit der Geschüge verringert werde; denn es wird wohl noch etwas Anderes übrig bleiben, um den Schwermalen abzuheifen, welche vorher erwähnt wurden. Verfasser glaubt, daß Abhilfe geschaffen werden kann:

1) dadurch, daß man die langen Kanonen nicht, beim nur unter sehr günstigen Umständen zum Tonnensen, d. h. zum nachhaltigen Niederlampfen gedachter Geschüge, verwendet, in dem Falle also, wenn auch bei einfacherem Verfahren unter geringerm Munitionsaufwand ein baldiger Erfolg zu erwarten ist; und

2) dadurch, daß man das Schießverfahren beim Schießen gegen Batterien vereinfacht.

Wenn das Letztere möglich ist, und wenn das Schießen an Vereinfachung des Verfahrens und eventuell in kürzerer Zeit Batterien nachdringender auf's Gefecht zu setzen im Stande ist, kann Besseres keine, als die langen Kanonen, so ist der Versuch für die erste Möglichkeit überflüssig; denn dann fällt eben lediglich dem Schützen die Aufgabe des nachhaltigen Geschüßlampfens (Geschüge gegen Geschüge) mit der Kanonen in dem allenfalls, mit auch jetzt, nach mit dem durch letzteres Schießverfahren ausgezeichneten Schützenfeuer dem Schützen beim Geschüßlampfen (Schützen, um letzteren über das nachhaltige Tonnensen mit der Geschütze verlassen und mit der anderen Aufgabe des Munitionsaufwands, kommt so dann schon jetzt geschehen sind. Wenn

jetzt nie jetzt dem Herrn Verfasser in seinen Bemerkungen über das Schießen, um endlich die Klagen über die Schwermalen des Schießverfahrens zu beseitigen.

Bezüglich des Inhalts des Kapitels 1, „Bestimmung der Flugbahn“, sind wir vollständig mit dem Herrn Verfasser einverstanden; liegen hier Schwierigkeiten in der Verschiedenheit der anzuwendenden Ladung etc. gegenüber dem Demontirfeuer vor, so gehören sie doch nicht zum eigentlichen Schießverfahren in der Batterie, sondern zur Aufstellung des Schießplans, und dazu wird man vorher stets Zeit und Muße haben.

Was die Feuervertheilung anbelangt, so dürften, wenn Mörser allein eine Batterie beschießen, nur beim 21 cm Kaliber zwei Geschütze genügen, um eine Kanonenbatterie von sechs Geschützen völlig in Athem zu halten und nach kurzer Zeit ganz nieder zu lämpfen; beim 15 cm Kaliber aber werden erst vier Geschütze hinreichen, um jene Batterie zu beschäftigen und nach einiger Zeit nachhaltig außer Gefecht zu setzen. Es hätte dies etwa in der Weise zu geschehen, daß zwei Mörser je einen feindlichen Zug beschießen, während der andere Mörserzug ein feindliches Geschütz nach dem anderen vornimmt; daß dieses Verfahren angängig bezw. von genügendem Erfolg begleitet sein wird, dürfte aus dem weiter unten Gesagten hervorgehen.

Bezüglich „3. Längsrichtung“ wird sich eine Vereinfachung des Verfahrens dadurch herbeiführen lassen, daß man sich beim Wurfffeuer nur dann als eingeschossen zu betrachten hat, wenn  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  aller Schüsse kurz beobachtet, also die günstigste Flugbahnlage erreicht wird. Wenn man bei falscher Lage der Flugbahn um das halbe Maß der sogenannten kleinsten Korrektur (vergl. S. 18 oben der „Betrachtungen über Wurfffeuer“) prinzipiell noch kleinere Korrekturen eintreten läßt, wie dies der Herr Verfasser auch für einzelne Fälle als richtig anzunehmen scheint (vergl. S. 25 und 26 der „Betrachtungen etc.“), so läßt sich das Verhältniß von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  Kurzschüssen immer erreichen.

Warum soll man auch hier nicht von einer Möglichkeit Gebrauch machen, die man beim Demontiren zweifelsohne auch anwenden würde, ließe der Quadrant nur das Nehmen von  $\frac{1}{4}$  zu?

Hier erscheint eben das Wurfffeuer dem Demontiren zu sehr anpassend, dagegen eine Abweichung von der durch die Quadrantenverhältnisse beim Demontiren nothigen Regel im Hinblick auf

die Vorbemerkung zur Anleitung entschieden gerechtfertigt. Der Einwurf, daß kleinere Korrekturen bei verhältnißmäßig großen Streuungen nichts effektuiren, trifft hier nicht zu; die Verhältnißzahlen bei falscher Lage der Flugbahn richten sich bekanntlich nach dem Verhältniß der mittleren Höhen- bezw. Längenausstreuung zu dem Effekt der betreffenden Korrektur; man erhält bei normaler Lage der Flugbahn durch die Kreie das Verhältniß 1:1 (als Bruch ausgedrückt  $\frac{1}{2}$ ); ferner, wenn die mittlere Höhen- resp. Längenausstreuung gleich ist dem Maß, um welches die kleinste Korrektur die Flugbahn verlegt, und letztere um die Hälfte dieses Maßes falsch liegt, genau das Verhältniß 1:3 (im Bruch  $\frac{1}{3}$ ); ist aber der Effekt der kleinsten Korrektur größer als die mittlere Höhenstreuung, so ergeben sich kleinere ( $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$  u. s. w.) Verhältnißzahlen, wenn aber das Umgekehrte eintritt, größere Verhältnißzahlen ( $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$  u. s. w.) als  $\frac{1}{3}$ , bis schließlich das Verhältniß 1:2 erreicht wird. Wenn also beim Wurffeuier sich kleinere Brüche als  $\frac{1}{3}$  ergeben, so ist das ein Zeichen, daß die sogenannte kleinste Korrektur um mehr als das Maß der mittleren Streuung verlegt; es ist dann aber auch mit Sicherheit anzunehmen, daß Halbierungen dieser sogenannten kleinsten Korrektur noch zu Tage treten; daß dies nicht immer mit dem nächsten Schuß geschieht, kann nicht Wunder nehmen, weil ja die Gebiete der mittleren Streuungen hier zum Theil ineinandergreifen; aber sicher ist auch, daß die mittleren Flugbahnen mehrerer Schüsse, welche mit um obiges Maß verschiedenen Erhöhungen abgegeben sind, annähernd auch dementsprechend in der Schußweite divergiren werden.

Man ist demnach faktisch im Stande, die Regel aufzustellen und zu vertheidigen: „Man ist beim Wurffeuier nur eingeschossen (selbstverständlich gegen Batterien etc.), wenn die Hälfte bis etwa ein Drittel aller Schüsse kurz ist. Dieses Verhältniß ist eventuell durch ein- oder mehrmalige Halbierung der  $\frac{1}{3}$  der meisten Wabel entsprechenden Korrektur herbeizuführen.“

Hierdurch ist auch dem berechtigten Wunsche des Herrn Verfassers nach einer kürzeren Lage der Flugbahn beim 21 cm Kaliber, als wie sie bei den Verhältnißzahlen  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$ , kurz, erreicht werden kann, Rechnung getragen.

Bezüglich des Wunsches des Gruppeschießens theilen wir die Ansicht des Herrn Verfassers (S. 22 oben) um so mehr, als damit

die nicht von der Hand zu weisende Schwierigkeit, unter Umständen Brustwehrtreffer und Weitschüsse auseinander zu halten, für den entscheidenden Fall umgangen wird, ohne der Schnelligkeit des Entschlusses zu schaden.

Auch bezüglich der Nichtberücksichtigung solcher Schüsse bei Berechnung der Gruppe, welche durch nachfolgende Umstellung in Quadranten von der eigentlichen Gruppe getrennt sind, muß ich mich mit dem Herrn Verfasser im Interesse der Uebersichtlichkeit der Schießliste und damit erreichten Vereinfachung des Verfahrens einverstanden erklären.

Wenn auch dem auf S. 22 ausgesprochenen Grundsatz über das Verfahren bis zum Wechsel der Vorzeichen beizustimmen ist, so kann man doch entschieden anderer Ansicht über den Werth der Brustwehrtreffer (S. 23) sein. Der Herr Verfasser sagt, „auf der Werth der Brustwehrtreffer beim Wurfffeuer ebenso wenig sei, wie beim Demontiren“.

Wenn Demontiren ist er unserer Ansicht nach gleich Null; der Effect des Alleschießens läßt sich heutzutage keiner mehr nennen auch die berühmte Nulle oft an Stelle der im Uebrigen bewundenen Wirkung behalten muß; Kronentreffer wirken gar nichts, was das erwünschte, aber nicht bei allen Schießübungen erscheinende Feuerzeichen soll eine schrapnelartige Wirkung in der Batterie hervorzurufen. Der Herr Verfasser spricht übrigens in ähnlicher Weise über die Brustwehrtreffer auf S. 7 seiner „Betrachtungen über das Demontiren“. Und nun sollen die Brustwehrtreffer beim Wurfffeuer ebenso wenig werth sein?

Dagegen waren doch zunächst die eigenen Bemerkungen des Herrn Verfassers auf S. 6 (Mitte) und S. 15 (unten) der „Betrachtungen über das Wurfffeuer“ anzuführen und noch Folgendes anzufügen:

Um einen Weichschußraum oder die Zien eines Unterstandes auszufüllen (solche Schüsse sind doch auch Brustwehrtreffer), kann beim 21 cm Mörser, wie die Erfahrung lehrt, ein einziger Schuß; da handelt es sich also überhaupt nicht um Ausfüllen des Lagers.

Es soll Letzteres aber auch ausgeführt werden, wenn wirklich Ladeter in der Brustwehr vorhanden sind, bei über 1 m durch-



freiem Boden? Im Regal hat man doch versucht die Prüfwelt-Erprobungen gemacht. Der Druck kann hier fast der Schwere der Schere mit Geste entsprechen, ohne der Selbstzerstörung der Zerkleinerer unermesslichen Widerstand entgegenzusetzen. Ueberhaupt steht die Bemerkung: Ich denke wenig mit dem Hersteller der Trichter einer solchen der Herr Verfasser wohl wegen der furchtbaren Gründe, wie mit dem Hersteller der Scherren befähigt sein kann. Das kann man wohl in der Hand machen, um das aber hat die Bemerkung heraus immer noch sehr lange sein.

Sind solche es überhaupt möglich?

Soll diese mit der Schere oder in Sandkisten in der Trichter gemessen werden? Aber warum die Trichter? Denn vom Scherren hat uns hier die Trichter nicht zu sehen. Aber soll die unvollständige Gestaltung angenommen werden? Wir behaupten: Trichter, die mehr als 1 zu den der 2,4 in hohen Anzahlung liegen, sind schwer aus zu stellen; solche, die nicht liegen, werden die Befestigung ein, besser also überhaupt auf, Trichter zu sein.

Aber, Sie fallen bei geringen Umständen zum Thut werden ist!"

Dieses Ereignis ist uns nicht ganz klar; wenn aus einer Tiefe von 1 bis 2 m Erde durch die Kraft von 1,9 bis 4,75 kg Zerkleinerer ausgemessen wird, so kann wohl ein Thut, nämlich der Staub, der genau über der Basis des Trichters steht, wieder in das Loch hineinfallen, vielleicht fallen nach einiger Zeit auch die isolierten Mäander zusammen, welche sich bei handlichsen Boden als es der Zustand ist, zeigen; aber dieser Thut kann doch nur sehr unbedeutend sein, die Gesamtwirkung nicht wesentlich schwächen und die Schale der Woge, mit welcher der Herr Verfasser die Vergleichspunkte gemessen wissen will (S. 48), nicht erheblich zu Gunsten des Demonstrateurs fallen machen.

Wir bemerken nochmals, daß, wie hier Angeführt nicht sagen, um den aus S. 22 und 23 vom Herrn Verfasser aufgestellten Grundsätzen bezüglich Verwendung der Prüfwelt treffer beim Scherverfahren zu widersprechen, sondern nur, um die Wirkung der Prüfwelt Prüfwelttrichter nicht mit derjenigen der isolanten Scherung in einen Topf werfen zu lassen. Was den Gebrauch des 1., d. h. nur des Bereichs der engen Oabel, an.

langt, so sind wir mit dem Herrn Verfasser einverstanden, daß man bei zu kurzer Lage der Flugbahn zunächst um die Hälfte der engen Gabel vorgehen und dann bei nicht wechselnden Vorzeichen sofort weiter halbiren soll. Dagegen wünschen wir, entgegen der Ansicht des Herrn Verfassers, mit Rücksicht auf unsere, Seite 178 aufgestellte Regel, daß auch bei wechselnden Vorzeichen sofort jene kleinere Korrektur eintreten soll, wenn eine Gruppe von sechs Schuß mehr als drei Kurzschüsse hat. Daß hier auch der vom Herrn Verfasser auf S. 18 der „Betrachtungen über das Demontiren“ geschilderte Fall einer Korrektur schon nach dem fünften Schuß eintreten kann, ist klar. Man könnte einwenden, die Korrektur sei zu früh; denn, wenn z. B. die Gruppe vier Kurz- und zwei Weitschüsse hat, so konnte doch der siebente und achte Schuß wieder + sein und das richtige Verhältniß 4:4 herbeiführen. Dem ist aber entgegen zu halten, daß in diesem Falle die nach dem sechsten Schuß eintretende Korrektur höchstens das Verhältniß  $2+ : 1-$  herbeiführen wird, was beim Wurfesfeuer entschieden dem 1:1 vorzuziehen ist; würden aber die Schüsse 7 und 8 zum Theil oder beide kurz sein, so ist die nach dem sechsten Schuß eintretende Korrektur um so gerechtfertigter.

Demnach läßt sich die Regel noch weiter dahin vereinfachen: „daß man nur eingeschossen ist, wenn in einer Gruppe von sechs Schuß  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  aller Schüsse kurz ist“.

Was der Herr Verfasser über den Einfluß der Witterung und des jeweiligen Zustandes der Seele sagt, ist bei seiner jedenfalls reichen Erfahrung ohne Weiteres als richtig anzunehmen; dieser Einfluß zwingt dazu, nachdem man eingeschossen zu sein glaubt, stets das Verhältniß der Weit- und Kurzschüsse im Auge zu behalten, was man ja auch beim Demontiren thun muß; ändert sich das Verhältniß plötzlich in auffallender Weise, so muß man eben korrigiren; möglich, daß dies beim Wurfesfeuer öfter, als bei den langen Kanonen nothig wird; jedenfalls darf man bei unseren Geschützen mit einiger Sicherheit erwarten, daß bei richtiger Lage der Flugbahn die Vorzeichen auch in jeder Gruppe wechseln (bei den Wurfgeschützen noch eher, wie bei den Kanonen), und man kann also berechtigt korrigiren, wenn, wie beim Demontiren, die beiden letzten Gruppen, hier also 12 Schuß, nur Weit- oder nur Kurzschüsse ergaben, gleichgültig, ob die Erscheinung zwei Ursachen



zu verursachen; allerdings sind auch außer den Geschützständen viele Orte vorhanden, an denen die Geschosse wirken können; es gehört aber zu der Annahme, daß die Geschosse mit Vorliebe letztere Orte aufsuchen werden, ein mehr als starkes Vertrauen, abgesehen davon, daß die Geschützstände doch unter allen Umständen die Hauptsache sind."

Sehen wir, wie es sich mit diesen vielen Orten verhält.

Für das 21 cm Kaliber giebt es keinen Ort im Batteriehof von der Pulverkammer bis zum jenseitigen Flügelunterstand gerechnet, wo das Geschöß, „ohne den geringsten Schaden zu verursachen“, einschlagen könnte. Der ohne Zweifel gleichgültigste Punkt ist die Mitte zwischen zwei Bettungen hinter dem Geschößraum und allenfalls der Raum hinter dem Unterstand.

Nun, der erstere, also 1,5 m von jeder Bettung entfernt, wurde (Cummersdorf 1879 oder 1880) von einer 21 cm Granate getroffen und beide Bettungen waren derart zerstört, daß ohne Zweifel neue Bettungen hätten gestreckt werden müssen; über den zweiten Punkt haben wir keine Erfahrungen; jedoch ist anzunehmen, daß ein Treffer auf denselben die Widerlage der Unterstandsdecke oder die dort stehenden Laffetenkasten zerstört.

Und ist die Zerstörung zweier Bettungen nicht schlimmer, als wenn ein Rohr oder eine Laffete ausgewechselt werden muß? Letzteres ist in höchstens  $\frac{1}{2}$  Stunde ausführbar, die Bettung verlangt aber bei gutem Boden je nach dem Kaliber 1 bis  $2\frac{1}{2}$  Stunden; bei Frost oder durchweichtem Boden ist die Zeit aber geradezu unberechenbar. Rohr und Bettung müssen aus dem Park herangeschafft werden, also ist für Beide in der Regel nur die Nacht als Arbeitszeit möglich. Wir wissen kaum eine Stelle im Batteriehof, wenn sie nicht gerade am äußersten Meyers liegt — und darauf hat die Seitenrichtung keinen Einfluß —, wo die 21 cm Granate nicht von geradezu vernichtender Wirkung wäre. Aber auch für das 15 cm Kaliber dürften sich wenige Stellen finden, wo es nicht einigermaßen wirkte.

So dürften z. B. Treffer in den Raum zwischen Bettung und Unterstand, dann ein Geschöß, welches die Bettung zwar nicht unmittelbar trifft, sondern etwa  $\frac{1}{2}$  m daneben einschlägt, doch noch von erheblicher Wirkung gegen die Bettung bezw. die Seitenwände des Unterstandes sein. Freilich wird wohl ein einzelner Treffer des 15 cm Kalibers den Unterstand oder Geschöß-



raum nicht durchschlagen, wohl aber die Decke für die nachfolgenden Treffer schwächen.

Immerhin genügt es aber auch bei diesem Kaliber für die Seitenrichtung, wenn, mit Rücksicht auf die immer 8 m betragende geringste Totalbreitenstreuung auf 1000 m (ca. 30° Erhöhung), man sich einfach merkt, ob die Geschosse rechts oder links vorbeigehen, und ob die Abweichungen nicht bloß nach einer Seite stattfinden. Das Maß der etwa nötigen Korrekturen zu schätzen, dürfte um so leichter sein, als die Auseinanderstellung der Geschütze u. hierzu einen ungefähren Anhalt bietet.

(Schluß folgt.)

## Kleine Mittheilungen.

3.

Aus dem spanischen Memorial de artilleria.

Juli-Heft 1884.

Die französischen Militär-Zeitschriften brachten vor Kurzem Mittheilungen über ein im Auftrage der spanischen Marine durch die Compagnie des forges et chantiers de la Méditerranée gefertigtes, von einigen als la merveille des canons bezeichnetes Geschütz, wobei sie, wie das Memorial de artilleria in patriotisch-gereiztem Tone anführt, „vielleicht durch Zufall (!)“ den Namen des eigentlichen Erfinders und Konstruktors, des spanischen Artilleriebrigadiers D. José González Pontoria, nicht erwähnen, dafür aber der französischen Industrie im Allgemeinen und dem Direktor der Compagnie etc., Ingenieur Canet, im Besonderen ein überschwängliches Lob zollen.

„Obgleich an die ungerechte und geringschätzende Sprache der Tagesliteratur der benachbarten Republik gewöhnt, deren Fortschritte in diesem Zweige der Militärindustrie der spanischen sicherlich nicht als Vorbild dienen könnten“, sieht das Memorial dennoch in dem geistlichen Uebergehen des wahren Urhebers jener Geschützkonstruktion die Veranlassung zu einer vollständigen Mithingstellung des Sachverhalts, schon um der Verbreitung industrieller Klame im Auslande möglichst vorzubeugen.

Unter Beifügung einer der „Revista general de marina“ entnommenen Konstruktionsflize, welche die 16 cm Kanone System Pontoria, Modell 1883, mit Montage Davasseur (hydraulische Bremse) in Vorder-Pivollaffete darstellt, werden die folgenden hauptsächlichsten Konstruktions einzelheiten des Geschützes gegeben:

Kaliber 161 mm.

Ganze Rohrlänge 5,72 m, ca. 35,6 Kaliber.

Rohrgewicht 6200 kg.

Geschossgewicht 60 kg.

Ladung 32,5 kg.

Anfangsgeschwindigkeit 625 m.

Gasdruck am Seelenboden 2370 kg auf den qcm.

Lebendige Kraft an der Mündung:

a. Total 1195 mt.

b. Pro qcm des größten Geschos-Duerschnitts 6 mt.

c. Pro kg Rohrgewicht 192 mkg.

Das Geschos durchschlägt:

a. an der Mündung eine Eisenplatte von 43 cm Stärke,

b. auf 2000 m eine Eisenplatte von 24,5 cm Stärke.

Die ganze lebendige Kraft der Kanone Montoria an der Mündung übersteigt die der 35 Kaliber langen 17 cm Kanone von Krupp, als des leistungsfähigsten Geschüzes der verwandten Kaliber, um 76 300 mkg und um mehr als 66 Prozent diejenige der für den Kreuzer Castilla der spanischen Marine bestellten Kruppschen 15 cm Kanone.

In Bezug auf die Masse des Geschosses steht die Kanone Montoria in der Reihe aller ähnlichen Geschütze obenan, und tritt die daraus resultirende Ueberlegenheit in Bezug auf die Kraftäußerung am Ziel mit wachsender Entfernung um so schärfer hervor.

Während nämlich die Kruppsche 35 Kaliber lange 17 cm Kanone an der Mündung eine schmiedeeiserne Platte von 37 cm, auf 2000 m eine solche von 20,25 cm durchschlägt, erzielt die Kanone Montoria die gleiche Wirkung gegen Platten von 43 bzw. 24,5 cm.

Die lebendige Kraft pro Einheit des Rohrgewichts ist bei der Montoria-Kanone um 24 mkg größer, als beim französischen 16 cm Geschütz, dem in dieser Beziehung bis jetzt leistungsfähigsten, und um 44 mkg größer, als bei der genannten Kruppschen 17 cm Kanone.

Die Laffete mit hydraulischer Rucklaufshemmung, System Bavaiseur, gestattet eine Inklination von 10°, eine Erhöhung von 25°. Ihr Totalgewicht beträgt 6220 kg. Der größte Rücklauf geht nicht über 70 cm hinaus.

Rd.

## Russisches Artillerie-Journal.

September-Heft 1884.

Mit 1 Tafel.

## I. Nichtoffizieller Theil.

Die Entwicklung der Zünderfrage in Rußland.  
(Tafel IV.)

Der erste Zünder, welcher in Rußland für gezogene Geschütze angenommen wurde, war der preussische Perkussionszünder (Zündvorrichtung älterer Konstruktion, Figur 6). Derselbe erhielt für die Feldgeschütze (gezogene Vorderlader) eine verlängerte in das Geschosß einschraubbare Holzkapfel, welche alle anderen Zündertheile aufnahm (Figur 1). Die Vorsteker wurden so lang gemacht, daß sie nach dem Einsetzen des Geschosses in das Rohr nicht herausfallen konnten. Dies genügte jedoch nicht. Um ein vorzeitiges Herausfallen der Vorsteker mit größerer Sicherheit zu hindern, wurden durch den Kopf des Vorstekers und den Ansatz der Holzkapfel ein resp. zwei Stoppschnüre durchgezogen und beplattet. Diese Fäden endeten in Nuten M (Figur 2), und wurden durch die Geschüßladung entzündet. Die Vorsteker konnten nunmehr kurz gehalten werden. 1863 erhielten die Geschosse sämtlicher gezogenen Vorderlader derartige aptirte Zünder.

Für Hinterlader waren diese Zünder nicht anwendbar, da die Stoppschnüre von der Geschüßladung nicht entzündet werden konnten. Oberstleutnant Nikifor konstruirte daher für diese Geschütze einen Zünder ohne Vorsteker (Figur 3), bei welchem die Nadel durch eine Feder a und einen, mittelst eines Drahtes am Boden des Nadelbolzens befestigten bleiernen Beschwerer b von der Pille fern gehalten wurde. Der Zünder ergab bei Versuchen gute Resultate, gelangte aber nicht zur Annahme, weil bei einem Instruktionschießen vor Offizieren der Armee durch ein trepirtendes Geschosß ein Offizier und drei Mann verwundet wurden.

Man wandte sich wieder dem Vorsteker zu (Figur 4 und 5) und ersetzte die Stoppschnüre des aptirten Zünders (siehe oben) durch Drahtstücke, welche beim Fluge des Geschosses durch einen bleiernen Beschwerer (d) aus ihrem Lager herausgerissen wurden. Der Beschwerer lag in einer Vertiefung des Geschosßes.



durch eine vor dem Laden zu entfernende Beplattung festgehalten. Neben dem Vorstecker behielt man zunächst noch die Spiralfeder (a) bei (Figur 4). Erst später, als die Kapsel der Zündschraube zum Herausnehmen eingerichtet wurde, kam die Spiralfeder in Fortfall (Figur 5).

Die Einführung des in Figur 4 dargestellten Zünders — für die Feld-Hinterlader und die Vorderlader — verfügte Preuss 1841/1866. Die Zahl der Versager betrug damals 6 bis 10 pCt. Durch Annahme eines dünneren Zinnplättchens für die Zündpille wurden die Versager bei normalen Verhältnissen auf 2 bis 3 pCt. verringert. Da sich jedoch bei Revisionen 1867 und 1868 herausstellte, daß diese Zündpillen stark litten, so erhielten stärkere Zinnplättchen den Vorzug. Außerdem wurde 1874 die Kapsel der Zündschraube zum Herausnehmen eingerichtet und hierdurch der Ersatz und die Fertigung erleichtert. Gleichzeitig fanden verlängerte Nadelbolzen, bronzene (statt messingene) Nadeln und hermetische Verpackung der Zünder und Zündschrauben Annahme. Das Verhalten der hiernach aptirten Zünder ergiebt die folgende Tabelle

| S ch l e ß ü b u n g                   | Schuß-<br>zahl | Es klappten      |   |                         | Zahl<br>der<br>Ver-<br>sager |
|--|----------------|------------------|---|-------------------------|------------------------------|
|  |                | recht-<br>zeitig | nicht rechtzeitig<br>und zwar                             |                         |                              |
|  |                |                  | nach dem<br>zweiten<br>resp.<br>späteren<br>Durchschlagen | vor der<br>Min-<br>bung |                              |
| 1) Auf dem Wolzser Felde im Jahre 1865 | 44             | 39               | 2   | —                       | 3                            |
| 2) „ „ „ „ „ 1869                      | 100            | 91               | 8   | —                       | 1                            |
| 3) „ „ „ „ „ 1877                      | 60             | 56               | —   | —                       | 4                            |
| 4) „ „ Petersburg-Polygon „ 1879       | 85             | 75               | —   | —                       | 10                           |
| 5) „ „ „ „ „ 1882                      | 118            | 110              | —   | —                       | 8                            |
| 6) Im Regim. Charlów im Jahre 1882     | 4216           | 4125             | —   | 13                      | 7                            |
| 7) „ „ „ „ „ 1883                      | 175            | 168              | —   | —                       | 7                            |
| 8) „ Lager von Craun „ 1876            | 902            | 917              | —   | —                       | 75                           |

Zwischen den behielten die gezogenen Hinterlader der Revisionen den Zünder preussischer Konstruktion bei. Das Verhalten derselben ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

V e r m e r k u n g e n

189

| Zu-<br>samm.<br>zahl                   | rech-<br>tlich<br>gültig | nach dem<br>neuen<br>resp.<br>älteren<br>Aufschlage |   | ber<br>Ber-<br>sager | zahl<br>ber nicht<br>gültigen<br>Güter | V e r f u g u n g e n       |
|--|--------------------------|---|---|----------------------|--|-----------------------------|
|  |                          | nach dem<br>neuen<br>resp.<br>älteren<br>Aufschlage | nach dem<br>neuen<br>resp.<br>älteren<br>Aufschlage |                      |  |                             |
| 1) Auf dem Wolsaer Felde im Jahre 1872 | 100                      | 60  | —   | 40                   | 40                                     | aus 24 pfündigen Kanonen.   |
| 2) " " " " " 1874                      | 100                      | 79  | 1   | 20                   | 21,0                                   | " 63ßlügen Mörfern.         |
| 3) " " " " " 1872                      | 257                      | 236   | —   | 21                   | 8,2                                    | " 24 pfündigen Kanonen.     |
| 4) " " " " " 1874                      | { 128                    | 119   | —   | 9                    | 7                                      | " 63ßlügen Mörfern.         |
| 5) " " " " " 1875                      | { 58                     | 53  | —   | 5                    | 8,6                                    | " 24 pfündigen Kanonen.     |
| 6) " " " " " 1879                      | { 104                    | 101   | —   | 3                    | 3                                      | " 63ßlügen Mörfern.         |
| 7) " " " " " 1872                      | { 103                    | 99  | —   | 4                    | 4                                      | " 24 pfündigen Kanonen.     |
| 8) " " " " " 1873                      | { 205                    | 142   | —   | 63                   | 30,7                                   | " 63ßlügen Mörfern.         |
| 9) " " " " " 1873                      | { 30                     | 26  | —   | 4                    | 13,3                                   | " 24 pfündigen Kanonen.     |
| 10) " " " " " 1875                     | 175                      | 154   | —   | 2                    | 10                                     | " 24 pfündigen Kanonen.     |
| 11) Zum Bezirk Klein                   | 234                      | 217   | —   | 21                   | 12                                     | " 83ßlügen Mörfern.         |
| 12) " " " " " 1880                     | 447                      | 407   | —   | 17                   | 7,3                                    | " 63ßlügen Mörfern.         |
|  | { 109                    | 87  | —   | 40                   | 9,0                                    | " leichtsten 83ßl. Kanonen. |
|  | { 100                    | 90  | 3   | 13                   | 13                                     | " 63ßlügen Mörfern.         |
|  | 25                       | 15  | —   | 7                    | 10                                     | " 24 pfündigen Kanonen.     |
|  | 60                       | 58  | —   | 10                   | 40                                     | " 24 pfündigen Kanonen.     |
|  | 50                       | 48  | —   | 2                    | 9,3                                    | " 24 pfündigen Kanonen.     |
|  |                          |   | —   | 2                    | 4,0                                    |                             |

Es beträgt demnach die Zahl der nicht genügenden Festungs-Granatzünder im Mittel 12,5 pCt., die der nicht genügenden Feld-Granatzünder 3,6 pCt. Während daher die letzteren Zünder zufrieden stellen, müssen die ersteren als nicht zweckentsprechend bezeichnet werden.

Das Haupt-Artilleriecomité beauftragte daher den Verfasser des Aufsatzes, Oberst Jilimonow, mit der Konstruktion eines neuen Granatzünders. Der preussische Feld-Granatzünder (Figur 7) befriedigte bei Versuchen nicht. Die Zahl der Verzögerer war ebenso groß, wie bei den russischen Feld-Granatzündern, während die vorzeitigen Krepirer 3,5 pCt. erreichten. Von den übrigen neueren Zündern (österreichischer, Figuren 8 und 9; französischer, Figur 10; italienischer, Figuren 11 und 12) erschienen der französische und der österreichische am zweckentsprechendsten konstruirt und wurden daher auch zum Muster genommen.

Jilimonow konstruirte zwei Zünder, den einen mit der österreichischen Streckvorrichtung und mit einem Vorsteker (Figur 13; das Artilleriecomité legte, mit Rücksicht auf die Sicherheit beim Transport, darauf Werth, den Zünder mit Strecken und Vorsteker zu konstruiren), den andern mit der französischen Streckvorrichtung und ohne Vorsteker (Figur 14). Bei beiden verbindet der in den Strecken L eingeschraubte Ring 1) den Strecken, den Aufhalter und den Nadelbolzen zu einem Stück, wodurch verhindert werden soll, daß der Nadelbolzen ohne Strecken eingesetzt wird; ferner sitzt die Nadel an dem Aufhalter. Der Vorsteker bei dem Zünder (Figur 13) greift in die Rinne n des Streckens K und muß vor dem Einsetzen des Geschosses entfernt werden. Das Vorstekerloch wird, nach Entfernen des Vorstekers, durch gerades Drehen des Ringes m geschlossen.

Das Artilleriecomité beschloß, beide Zünder zu erproben.

## II. Offizieller Theil

1. Beschreibung eines Eisenankers. Im vormaligen Jahre wurde auf dem Holzen von Rot-Moson ein Eisenanker, welches und beschrieb, aus zwei Eisenstücken, aus denen Summe 14 Stück 115 Gramm, auf 1170 m wurden. Das Eisen 14 Stück auf 1170 m, und 1,17 m hoch. Zwei Stücke

setzte sich aus neun vertikalen und zwei horizontalen Stäben zusammen. Als Unterlagen dienten in die Erde versenkte hölzerne Schwellen, in welche die Rahmen eingelassen waren. Das Resultat war: 13 Stäbe wurden durchschlagen, acht durchgebogen.

Oberst Sawadowski, Chef des Polygons, sprach sich in dem über den Versuch eingereichten Gutachten dahin aus, daß Eisengitter durch 21-Pfünder zwar stark beschädigt werden könnten, daß aber diese Beschädigungen die Eigenschaft des Gitters als Hinderniß nur wenig beeinträchtigte. Die Löcher könnten nur von einzelnen Leuten, nicht aber von Sturmkolonnen oder Trupps passirt werden. Auch dürfte es dem Vertheidiger gelingen, in den Zeitpunkten, in welchen das Feuer des Angreifers schwächer würde, die Lücken von Sappeuren mit Traht wieder schließen zu lassen. Oberst Sawadowski empfiehlt einen zweiten Versuch gegen Eisengitter, um festzustellen, wie viel Schuß zur Erzeugung einer gangbaren Bresche erforderlich wären.

Der Referent des Artilleriekomite's, Ingenieuroberst Maier, zog aus den Versuchen den Schluß, daß Eisengitter durch Sprengstücke nur wenig litten. Der von Oberst Sawadowski vorgeschlagene zweite Versuch wäre nicht nothwendig, da man es in der Hand habe, das Eisengitter so nahe an der Contrescarpe einzugraben, daß es dem Geschützfeuer des Angreifers entzogen wäre. Der Angreifer müsse alsdann Sprengpatronen oder irgend welche andere Mittel anwenden. Durch einen zweiten Versuch könnte allerdings festgestellt werden, auf welcher Entfernung von der Contrescarpe das Gitter anzuordnen, wie dasselbe zu beschießen und wie die Schüsse zu beobachten wären.

Das Artilleriekomite erklärte, aus dem Versuch gegen das Eisengitter könne nur gefolgert werden, daß das Gitter von Sprengstücken 21-pfündiger Geschosse wenig leide. Im Uebrigen habe der Versuch unter Verhältnissen stattgefunden, unter welchen etwa Gitterthore beschossen werden könnten. Beim Beschießen von Eiscarpengittern müsse man mit Einfallswinkeln von  $20^{\circ}$  rechnen (mittlere Flugbahn durch die Höhenmitte des Gitters). Zur Feststellung, unter welchen Verhältnissen gangbare Breschen in freistehenden und gedeckten Eisengittern erzeugt werden könnten, sollten Versuche werden:

Freistehende Gitter aus der leichten resp. schweren Gießlignen 177, je nach der Entfernung.



b. Unter nicht mehr als  $10^\circ$  gedeckte Witter auf ca. 1300 m aus denselben Geschützen wie sub a. Die Treffsicherheit beträgt ca. 60 pCt., reicht also aus.

c. Unter etwa  $20^\circ$  gedeckte Witter auf ca. 1300 m aus dem 8zölligen Stahlmerzer C/77. Derselbe ergibt, bei großer Endgeschwindigkeit, ca. 50 pCt. Treffer, während die 6zölligen Kanonen nur 15 pCt. erreichen. Außerdem können 8zöllige Geschosse zwischen den Stäben, deren Auseinanderstellung ca. 18 cm beträgt, nicht durchfliegen.

2) Rauchanschnelden. Auf Veranlassung des Inspecteurs der Feldartillerie, Generalleutnant Schwarz, soll auf dem Hauptpolygon die bei uns übliche Methode des Rauchanschneldens mittelst Nichtloten erprobt werden.

3) Velloaraphen. Zur Erlernung des Gebrauchs des Velloaraphen sollen pro Fußartillerie Bataillon (gleich sechs Batterien) zwei Führer, pro reitende Batterie ein Führer zu den Velloaraphen Posten kommandirt werden. Außerdem erhält jede Fußartillerie-Bataillon zwei Velloaraphenapparate.

4) Ladungen der 42-Liniencanone. Die Gebrauchsladung der 42-Liniencanone war auf 3,954 kg normirt. Das Material der Ladungen sollten aus geformtem Pulver hergestellt werden. Inzwischen haben Versuche ergeben, daß bei 3,954 kg geformtem Pulver die Treffsicherheit besser ist, als bei 3,954 kg normirtem Pulver. Das normirte Pulverformet vollkommen nicht vollständig im Rohr. Deshalb sollen auch weiterhin auch die Gebrauchsladung aus geformtem Pulver bestehen. Die Normen für geformtes Pulver sind: Dichte 1,272 kg pro Cubiccentimeter 2,147 kg. Die Normen Ladungen für geformtes Pulver sind von 3,954 kg bis 3,954 kg, bis 3,954 kg.

## XI.

### Todleben und Sebastopol.

von

**Schröder,**

Generalmajor. 2.

(Zur Zeit mit Seit 1 ausgegebenen Tafeln I und II.)

Vierter Aufitel.

#### 7. Zweiter Abschnitt: der Belagerung:

Vom 14. November 1854 bis 21. Februar 1855.

Das Kennzeichnende dieses Abschnittes, der Wintermonate, war zwar, daß beide Parteien in vermehrter Feuer- aber erhöhter Mangeln waren; letztere wurde durch die Unbill der Jahreszeiten, Regen und Wind, Hagel und Schnee, Kälte bis 10 Grad R., öftte Woge, mangelhafte Wasserabführung und dem zufolge einen hohen Krankenstand beiden in hohem Grade erhöht.

Die ausgeführten Arbeiten galten mehr dem Erhalten, als Erringen, und es war dies eine Umkehr des gewöhnlichen Entzettelungsanges in heftigerem Maße bei dem Belagerten, als bei dem Belagerer der Fall. Jener ging mehr zurück und rückwärts, nachholend, was er in Unterschätzung der eigenen Kräfte übersprungen hatte; der Belagerte dagegen hielt treuhaft die bisherige Kreise seiner Stellung, gab ihr die nöthigen Distanzen, auch außerdem nach der Tiefe, schuf feste und auch was das Ausfallende und Höchste seiner Kräfte an, auch vorwärts.

Es ist bekannt, daß der Kühne Gedanke, dieses Vorwärts bis zum letzten Wirtel, bis auszuweichen, aus Rücksicht auf den Zustand der Belagerten, die am Majak-Berge gekämpft hatten, zunächst nicht verfolgt werden konnte.

Verlag von J. Neumann, Neudamm 1855.

Daß er endgültig aufgegeben werden mußte, erreichten die Franzosen durch Ausdehnung und Stärkung ihrer befestigten Stellung auf dem linken Flügel des Angriffsfeldes. Auf dem rechten kamen in drei Gruppen bedeutende Befestigungsarbeiten zur Ausführung: für das englische Lager auf dem Schlachtfelde des 5. November und vorwärts desselben bis zum nördlichen Ausstieg aus dem Ischornaja-Thale; zweitens die Verstärkung der Befestigung von Balaklawa und drittens, zwischen beiden, die Sicherung des Observationscorps im Bereich des südlichen Ausstieges aus dem Ischornaja-Thale zur Höhe des Sapun-Berges. Im Ganzen wurden am rechten Flügel etwa 18 km „Contravallation“, d. h. Verschanzungen gegen Entzweckversuche zur Ausführung gebracht.

Der westlichste und der östlichste Punkt der Angriffs Grundlinie, nämlich die französische Flügelredoute jenseits der Quarantaine-Schlucht und die englische Redoute auf dem Hauptpunkte des Zusammentreffens am 5. November, lagen über 8 km auseinander; vom Meridian von Sebastopol (Bastion 4) liegt der linke (westliche) Endpunkt dieser Linie nur 2,3 km, der rechte (östliche) also 5,7 km. Wegen die erste Stellungnahme (zum 17. Oktober) war schließlich der linke Flügel um 1 km nach Westen, der rechte um fast 2 km nach Osten vorgeschoben.

Am Schlusse des ersten Zeitabschnittes waren, wie oben angegeben, die Franzosen mit einem zwar nur in schmaler Front, aber übrigens schulgerechten Zappenanariff dem Bastion 4 gegenüber bis zur dritten Parallele vorgeschritten, während die Engländer über ihre Grundstellung auf dem grünen Berge und der Worenzoff-Höhe nicht hinausgegangen waren. Nunmehr holten sie dies nach. Auf dem grünen Berge war nur Platz für das Vordringen bis zu einer dritten Parallele; größere Annäherung verboten die Steilabfälle der Schluchten. Auf dem durch die Döc-Schlucht in einer für den Angreifer günstigen Weise getheilten Plateau zwischen Worenzoff- und Ariel-Schlucht war bis an die Werke des Places zu gelangen. Auch die dritte der vorhandenen Bahnen, das Plateau zwischen Ariel-Schlucht und dem Abfall zur Mhede und dem Ischornaja-Thale, wurde (im Dezember) mit Parallelstellungen beschnitten, die jedoch einweilen noch nicht von Einfluß, weil vom Place (Bastion 2) über 1700 m entfernt, waren.

An der Thätigkeit des Vertheidigers kann jenerlei Unterschieden werden. Sie galt erstens der Erhaltung und

Verbesserung der bestehenden Werke; zweitens der Vermehrung der Anlagen in dem alten Umzuge, die sich durch das Ansehen der laufenden Nummern über B 51 hinaus (mit der die Periode abschloß) hinauszieht; drittens dem zur vollen und vollkommenen Entfaltung gelangten System des „Entgegen Sappirens“; viertens der Schaffung geschlossener Stützpunkte; fünftens der materiellen Mannpfe.

Daß die entstandenen Schaden und Abgange an Werken und Anlagen, die vom feindlichen Feuer wie von Wind und Wetter betroffen, jederzeit und jederzeitlich wieder gut gemacht worden sind, bedarf bei der Umsicht und Unermüdlichkeit des Vertheidigers keine Versicherung mehr.

Es ist schon gewonnen die Werke überall, wo es sich irgend thun ließ, durch Verärgerung des Profils nach Höhe und Stärke, durch Verkleinerung oder Vergrößerung der Strahlen, durch bessere Schartenbildung (für welche Körbe und Maschinen jetzt reichlicher zu haben und Schartenverchlüsse, als welche sich die von den Feinden erkannenen Laubvorhänge wechsmäßig erwiesen.

In ausgedehntem Maße wurden auch Hindernisse (Verhaue und Holzsruben) verlegt.

Die mit laufenden Nummern bezeichneten Neuanlagen (welche aufzuführen, würde nachgerade ermüden, vielleicht vermehren, nur beifügen und mit der summarischen Angabe, daß der Uebergang von B 52 bis B 52 reicht.

Im ersten Anfange der sogenannten „Embuseaden“\*) gehören die ersten Belagerungsperiode an (vergl. vorstehend S. 128); das vollstündige Vertheidigungssystem ausgebildet wurden erst in der zweiten. „Diese Embuseaden“, heißt es in dem ersten Werke, „sanz regelles, wurden von den Soldaten aus dem Material, das sie an Ort und Stelle vorfanden, gemacht. Meistens waren es Löcher von wenig Tiefe oder Steinmauern von wenig Höhe, hinter denen zwei oder drei Schützen sich verbergend sich decken konnten.“

\*) Nach die deutsche Ausgabe des Tiedlebenschen Werkes hat diese Bezeichnung der französischen; man könnte wohl „Vordrucks-Deckungen“ oder „Erstschuß-Deckungen“ oder „Einschnitten“ dafür setzen.



Von den regellosen Wällen und Steinhaufen ging man später zu linearen Deckungen, zu „Schützengraben“<sup>1)</sup> für 30 bis 50 Mann über, d. h. zu vollständigen, wenn auch nur kurzen Gegen-Parallelen mit zurückgebogenen Flügeln oder in Form flacher Halbellipsen, die, gleich den Angriffsparallelen, bis in schüsselförmiger Brustwehr ausgebildet wurden.

Eine bedeutende Anwendung dieses Verteidigungsmittels wurde auf dem schmalen Plateau zwischen der Zagorodnaja (Vorstadt) Schlucht und dem Stadigrunde, vorwärts der Redoute Schwarz (18. u. des Ueberichtsplans), gemacht, um dem in neuester Zeit von den Franzosen auf dieses Plateau ausgedehnten Zapfenangriff zu begegnen. Die französische Parallele lag 100 m von Redoute Schwarz. Genau halbwegs ihnen gegenüber tauchten eines Morgens (3. Dezember) zu großer Ueberraschung des Belagerers die Anfänge jener Einmischungen auf, aus denen die russischen Schützen die französischen Arbeiter erheblich belästigten, während sie selbst, als unscheinbare Hele, kaum von dem abwärts auf sie gerichteten Artilleriefeuer zu leiden hatten. Nach und nach, d. h. in den folgenden Nächten, verstärkte sich die Anlage so, daß schließlich drei flachbogige kurze Schützengraben fast zusammen 90 Mann und 100 m dahinter deren vier mit einer Meerte besatzung zur Ausführung gelangten. Sie wurden als flache Sappe mit kleinen Löchern an Stelle der fehlenden Mörbe angelegt.

Diese Vorschübeungen halfen einigermaßen dem Uebelstand der geringen Tragweite des glatten Infanteriegewehrs ab, mit dem die Leute bewaffnet waren. Sie waren demnach gute Beobachtungsratten; bessere als die einfache Vorpostenlinie oder die später dafür angeordneten Spürtrupps gewesen waren, weil sie gedeckte Stellung die Nähe und Scharfe der Beobachtung begünstigte. Tief der Feind über das freie Feld an, um das letzte Gegenüber zu vertreiben, so flüchteten die Schützen, und wenn sie das schnell und geschickt genug bewakten, so wurde das Mantelfeuer der unterliegenden Werke frei und vertrieb den Feind hinter

1) Dieses Wort gebraucht die deutsche Ausgabe; die französische lautet: „tranchée“. Der Unterschied gegenüber den „Zembovskan“ wird in den Abweichungen in der regelmäßigen, nicht der freien Stellung überlappen, sondern auf vorher ausgewählten Stellen gemacht und zu sein.

seine Deckung, während gleich darauf der Vertheidiger in die Feinige wieder einrückte. Endlich waren die kleinen Beagen-Schanzen treffliche Ausgänge und Stützpunkte für kleine Ausfälle.

Derartige Vorposten- und Ausfallgefechte fanden in der That sehr zahlreich statt.

Die erste Probe des neuen Vertheidigungsmittels fiel so gut aus, daß nachmals, der Ausdehnung des französischen Angriffs westwärts entsprechend, eine zweite Gruppe Schützengräben auf der Kapitale von Bastion 5 jenseits der Sagerodnaja-Schlucht, eine dritte längs der östlichen Kirchhofeinfriedigung (12/2 bis 12/11 im Uebersichtsplan) und eine vierte an der Nordwestecke des Kirchhofes (9/11, 8/1) hergestellt wurde. Die letztbezeichnete war 700 m vorwärts der linken Face von Bastion 6 gelegen, während ihr Abstand von dem französischen Laufgraben nur 300 m betrug.

Hatte solchergestalt der Belagerte led, geschickt und erfolgreich einen Vortheil des „förmlichen“, des Sappenangriffs sich dienstbar gemacht, so reagierte der gleichfalls gewandte und eifrige Belagerer dagegen, indem er seinerseits ein Hülfsmittel der Vertheidigung, das geeignetste Hemmniß des Sappenangriffs im Bereich des Kleingewehr-Feuers, die häufigen kleinen Ausfälle, in Gebrauch nahm. Er schuf sich ein eigenes Organ, die „compagnies d'éclaireurs volontaires“ behufs Ueberfallens und nach eelungener Vertreibung der Besatzung — Zerstörens der russischen Beagen-Parallelen.

Ein Profil, durch die Berührungszone der Gegner gelegt, gewährt ein merkwürdiges symmetrisches Bild: Hüben und drüben eine schulgerechte Laufgraben Brustwehr; schußfest; Schützen hinter Sandsackcharten; herüber und hinüber nächtliche Ueberfälle, Bajonettattaken, Sandgemenge, Vertreiben des Gegners . . . nicht zu unterscheiden, wer der Belagerer ist und wer der Belagerte! \*)

Von einschneidender Bedeutung und die fortifikatorische Bauökonomie des Platzes geradezu umgestaltend war der Entschluß, an den wichtigsten Schlüsselpunkten des Platzes

\*) In dem äußerst lebhaft geführten Ausfallkriege wendeten die Franzosen zuerst Drahtäune an.

große geschlossene Vertheidigungsstellungen, „Nebouten“, zu schaffen.\*)

Das System ist ja uralt und so einleuchtend, daß seine Zweckmäßigkeit keines Verweises bedarf; in den rings umschlossenen Thürmen der ältesten Stadtmauern, in den Meduns und Citadellen der späteren Befestigungsweise ist es zum Ausdrud gebracht; neu und beherundernswürdig ist in Sebastopol nur die Ruhe und die Ausdauer, mit der angesichts eines starken Feindes, in der ungünstigsten Jahreszeit und mit den Mitteln der Feldbefestigung geschlossene Stellungen in solcher Zahl und von solcher Ausdehnung nicht nur geplant, sondern auch zur Ausführung gebracht worden sind.

Man hatte damit schon in der ersten Hälfte des November begonnen und zwar bei Bastion 3. Die in dessen Niche vorhandene Laufgrabenstrecke wurde umgewendet, auf Feldprofil gebracht und beiderseits so ausgedehnt, daß in Form einer unregelmäßigen bastionirten Front das Bastion, unter Einberechnung seiner Flakelbatterien B 27 (36/y) und B 28 (42 s), nach Norden hin abgeschlossen war.

Demnächst wurde Bastion 2 durch Rehlbrustwehr zur Medun umgestaltet.

Vom 19. November ab unternahm man die entsprechende Um- und Ausbildung der Befestigung auf dem Malachoff-Hügel.

Das ursprünglich glacisformige Deckwerk des Thurmes, neu zu einem mit 16 Geschützen besetzten Erdrendel ausgebildet, neben den angehängten Batterien B 17 (43/s) und B 18 (44 r) gab die nach Süden gerichtete Hauptfront, die beiläufig bemerkt offiziell, auf kaiserlichen Befehl, zu Ehren des am 17. October in der Nähe Gefallenen „Bastion Korniloff“ hieß. Nur diese Thatfache scheinen die Geschichtschreiber zu spät oder gar nicht bekannt geworden zu sein; sie würden sonst das dem tapferen Mann von seinem Major gewidmete Ehrengedächtniß nicht unterdrückt und nicht dem erst nachmals berühmten Pöhlen die zufälligen, bedeutungslosen Namen einer kleinen vorjedenischen

... wurde im Fort ...  
... ist nur die ...  
... ...  
... Zusammenfassung

Schützengruppe, die zur Zeit bereits größtentheils verschwunden war, blieben haben!

Die Batterien B 28 (42/s) und B 44 (42/r) gaben die Grundlage der rechten Flanke, ein früher für die Reserven hergestellter Befestigungswall am Nordrande der schmalen, rückenförmigen, flachen Wasse, 350 m vom Thurm entfernt (etwa im Felde 43. des Längsprofils), die Kehle, und der übrige, neu hergestellte Umfang, der Bestreichung wegen einige Mal aus- und einwärts gemessen, folgte der oberen Grenzzone des Abhanges zwischen den Horizontalen + 94 bis + 87 (m über dem Meer).

Die Entstehungsgeschichte des Werkes erklärt hiernach seine unregelmäßige und unschöne Grundrissform.

Diese Unschönheit macht sich kaum an einem andern Punkte so stark geltend, und es scheint uns deshalb hier die nämliche Stelle, Todlebens Rechtfertigung mit seinen eigenen Worten zu geben, die sich in dem schon früher angezogenen Briefe an Pralmonat befinden: „Das Tracé dieser Redouten oder Artillerieposten, auf unebenem Terrain und in sehr schwachen Schüttungen, konnte nicht regelmäßig sein, denn es war unmöglich, die schon vorhandenen Anlagen zu ändern, und wir mußten uns nach dem Terrain richten. Ich bin überzeugt, daß ein Ingenieur, der im Interesse des Heindes Fortifikationen nach dem besten Systeme, das die Kunst ergötzt, hätte aufrichten wollen, den Feind nicht hätte aufzuhalten haben würde.“ „Man kann das Tracé bekritteln; indessen ist doch nichts ohne Zweck gemacht worden und ohne den Umständen der verschiedenen Epochen der Belagerung zu entsprechen. Es ist ein großer Unterschied, Befestigungen gemächlich im Frieden aufzuführen oder angesichts des Feindes, unter seinem Feuer und laulich des Sturmes gewärtig.“

Das zum geschlossenen Werke gewordene Bastion Korniloff umfaßte rund 1000 m Perimeter und umschloß einen Flächenraum von mehr als sechs Hektaren. Sein Innenraum wurde nachmals durch zahlreichere, regellos, weil nur dem augenblicklichen Bedürfnisse gemäß, aufgerichtete Bedungswälle verengt, die ohne Widerstand für diejenigen sehr vorthailhaft waren, die sich darin befanden; diese genau für die Müssen, schließlich aber leider für die Franzosen.

Am Ende November wurde begonnen Bastion 4 in der Form zu schließen, in der Form einer den Bastionsfacen parallelen



Tenaille mit breiten Zugängen, sowohl im eingehenden Winkel, als in den Anschlüssen an das bestehende Werk.

Ersichtlich war bei dieser Gestaltung an Verlust und Wiedererwerb gedacht. Darauf war die Redoute Jason berechnet, die etwas später in dem nördlichen Winkel jenes rautenförmigen Raumes hergestellt wurde, dessen südlichen Winkel Bastion 4 bildet, während die allmählig aus einzelnen Batterien zu fortlaufenden Linien gewordenen Befestigungen rechts und links die vorderen und die Plateau-Abfälle zum Stadtgrunde und zur Südbucht die hinteren Seiten der Maute bilden.

Die Redoute Jason entstand durch Zusammensetzung der älteren Batterien B 20 (24/β) und B 23 (23/β) an den nördlichen Ecken der jetzt abgebrochenen Baraden-Gruppe,\*) den neuerdings erbauten Batterien B 53 (24/α) und B 62 (23/α) älteren Annäherungslaufgräben und einer neuen Kehlbrustwehr.

Ein „inneres Reduit“ (réduit intérieur), seiner Lage nach geeignet, die Rolle einer Citadelle zu spielen, d. h. die Stadt gegen den etwa eingedrungenen Feind zu vertheidigen und schlimmstenfalls ihn vom Nachdringen an die Mähe abzuhalten, wenn die Besatzung sich genöthigt sähe, sich nach dem Nordufer einzuschiffen wurde aus dem Hafen-Befestigungswerk Batterien Nr. 8, dem Bastion 7 und der angrenzenden Strecke crenellirter Mauer der Front 7—6 hergestellt.

So entstand hierdurch nach außen hin ein Kronwerk, dessen Flügel rückwärts an den westlichen Rand des hier sehr aus erweiterten Stadtgrundes angeschlossen. Der linke Anschluß an den Rand und die Gebäude der Artillerie-Schöbde erfolgte auf rund + 34 (in ü. M.), der rechte über der Artillerie-Bucht auf + 21, während die breite Sohle des Grundes an der Artillerie-Bucht mit etwa + 4 ausläuft. An dem Rande entlang, ihre Fronten gegen die Rückseite des westlichen Stadtunguges gewendet, wurden die Batterien B 54 (15,k); 3 G, B 55 (16/h); 3 G und B 56 (17,b); 2 G erbaut. Die auf der Thalsohle am Fuße des Thalarandes entlang gelegenen Gebäude der Landartillerie-Verwaltung und zwischengen Einfriedigungsmauern gaben den Kehlclaus auf dem Plateau (Feld 16/h des Uebersichtsplans) gelegene wurde zur Vertheidigung eingerichtet.

\*) Auch sei die früher hier angelegte Batterie 11 (24 -) kurz

Der Umzug betrug im Ganzen 1500 m und umschloß 18 ha!

Als die Franzosen ihre Laufgräben bis an die Quarantaine-  
mauer ausdehnten, drängte sich die Befestigung auf, sie könnten  
nicht erwarten, die so gut wie keines Widerstandes fähige krenelirte  
Mauer der Front 5-6 zu durchbrechen und, Bastion 5 ummachend,  
zu der Unterstützung des Bastion 4 unerläßlichen Batterien am  
nördlichen Mande des Stadtkrundes (B 30, 36 und 41, zwischen  
37 und 20 z) durch Rückenangriff nehmen.

Dem wurde durch Schaffung der Redoute Tschesme vor-  
gebeugt. Die eben genannten Batterien wurden in Zusammen-  
hang gebracht; demnach führte man eine Brustwehr weiter  
nördlich, dem Mande des Stadtkrundes folgend, bog dann die  
Linie in einer kurzen Süd-, dann Ost-, dann Nordfront und  
führte sie weiter an erdmächtige zurück an die hintere Mitte der  
Kasselermauer des Bastion 5. Der Südlügel der Kaserne, die  
zur Erdanschlüttung versetzte linke Hälfte der Kehlmauer und zu-  
letzt die alte Batterie B 24 (18/2) vollendeten den Umzug der  
Redoute Tschesme. Sie hatte in der Form Kehllichkeit (nur nicht  
so ungeschicklich) mit Bastion Korniloff auf dem Malachoff-  
wall; war auch ungefähr von gleicher Ausdehnung.

Das geringe Vertrauen in der krenelirten Mauer gegenüber  
den ersten Absichten, die man dem Angreifer in Bezug auf  
Front 5-6 zuschreiben zu dürfen glaubte, begründete die Anlage  
der Redoute Kossilass.

Obgleich zwischen Bastion 5 und Bastion 6 erweitert sich  
sommerwärts in halbrunder Ausbauchung das dammförmige Plateau  
des Stadtkrundes rechts (östlich) und Sagorodnaja-Schlucht  
links (westlich). Gebäude des hier belegenen Landtruppen-Lazareths,  
in Verteidigung eingerichtet, gaben die stadtwärts (und nach  
oben) gerichtete Kehle. Auf dieser Grundlinie von etwa 240 m  
Länge wurde die Redoute als regulares Rechteck mit 150 m Länge  
und schmalen Seiten in Erdbrustwehr (Feldprofil) hergestellt. Die  
Verfestigung erfolgte durch kleine austretende Erdecapomieren.

Der Bauplatz war ungewöhnlich günstig, da er trotz der  
geringen Ausdehnung in die Höhenlage zwischen + 58 und + 60 fiel.

Der dem Thor in der Kurve der krenelirten Mauer 5-6  
zugehörige Punkt B 79 (15/11) wurde zu fernerer Sicherung dieses schwachen Punktes  
mit einer Brustwehr an die Mauer an-  
geschlossen, welche diese Batterie ein Thor-Dedwerk (Tambour)

und eine sehr wirksame Mittelcaponniere zur Bestreichung der Bastione 5 und 6 und des östlichen Hanges der Sagorodnaja Schlucht.

Während die vorstehend besprochenen kleinen und großen Neuanlagen mit sehr großem Arbeitsaufwande zum Vortheile der augenfällig und unmittelbar bedrohten Südseite von Sebastopol ausgeführt wurden, veranlaßte der Oberbefehlshaber eine Reihe anderweitiger Befestigungsarbeiten auf der Nordseite des Platzes, weil er eine Landung der Verbündeten an der Katscha (einem zwischen Belbeck und Alma mündenden Küstenflusse) fürchtete. Eine solche wäre ohne Frage wichtig und richtig gewesen. Der russischen Feldarmee war es zwar nicht gelungen, die Belagerung zu stören, aber andererseits war ihre Stellung zwischen Ischornau und Inferman von Natur so stark, durch die Befestigung des rechten Uferlandes der Ischornaja noch mehr verstärkt, und von so ansehnlichen Streitkräften behauptet, daß von dieser Seite her die völlige Einschließung des belagerten Platzes zu erlangen die Verbündeten nicht hoffen konnten. Ungleich leichter war es für sie, im Schutze ihrer im unbestrittenen Besitze der See befindlichen starken Flotte, den Einschließungsring in entgegengesetzter Richtung von Westen nach Osten zu schließen, oder doch wenn der völlige Schluß an der Ischornaja nicht gelingen sollte die Flotte auf der Rhede und die Stadt vom hohen Nordufer aus zu beschießen und so den zwischen zwei Feuer genommenen Platz zur Ergebung zu zwingen.

Ohne Zweifel hätten die Verbündeten sehr gern so gehandelt, ja sie mußten es wollen, nachdem die Erfahrung sie gelehrt, daß der einseitige Angriff dem von der offenen Seite her bestandig mit neuer Nahrung versehenen Place nicht ans Leben ging. Ihre Kräfte reichten jedoch nicht aus; Sebastopol machte ihnen auf dem Kampffelde der Südseite so viel zu schaffen, daß sie nicht daran denken konnten, sich zu spalten, um es daneben auch noch von Norden her belagern zu können.

Fürst Menschikoff nahm aber lieber an, sie könnten es vielleicht doch.

Für den Zweck der vorliegenden Arbeit genügt eine kurze Angabe derjenigen Arbeiten, die, wie es scheint, theils von Menschikoff selbst und unmittelbar angeordnet und geleitet, theils von Todleben entworfen worden sind. Vom Nordfort aus wurde eine

Schiffsladung mit drei Medouten (im Ganzen 46 Geschütze) bis gegenüber der Kiel Bucht hergestellt. Auf den geeigneten Höhenpunkten des nördlichen Plateaurandes wurden sechs Medouten zusammen mit 114 (Geschützen) erbaut.

Es ist schon erwähnt (vergl. S. 194), daß die neubetretene östlichste Bahn des Angreifers — das Plateau zwischen Kiel-Schlucht und Ischoroja-Thalrand, vom Kasalen-Berge nordwärts — den Werken des Flages vorläufig un erreichbar weit ablag. Man half sich anfangs durch Schiffe, die im obersten Theile der Bucht posirt wurden. Im Laufe des Winters wurden fünf Batterien (zusammen 30 Mörser) am Nordufer für den gleichen Zweck erbaut.

Die oben bezeichnete östlichste Bahn des Sappenangriffs übernahmen am 21. Januar die Franzosen.

Die neue Kampfform des Minenkrieges wurde vom Angreifer angeboten, vom Vertheidiger mit gewohnter Thätigkeit, Umsicht und Ausdauer aufgenommen. An Minenkrieg, d. h. an Gegenseitigkeit bei dem unterirdischen Vorgehen, haben jedoch die Franzosen zunächst wahrscheinlich nicht gedacht. Ihr oberflächliches Vorgehen erschwerte der allzeit aufmerksame und thätige Vertheidiger aufs Aeußerste, zumal mit Hülfe des Systems der verschobenen Schutzengraben; der Angreifer wollte es deshalb mit dem Mineur versuchen, sich von seiner im Abstände von 140 m gelegenen dritten Parallele aus an Basteion 4 heran- und allent in dasselbe hineinsprengen.\*) Diesen Plan traute die Vertheidigung des Basteion 4 dem Angreifer zu, bevor derselbe ihn gefaßt hatte, jedenfalls bevor er daran gegangen war, ihn ins Werk zu setzen. Mehr um die Gemüther zu beruhigen, als weil er die Besatzung theilte, ließ Todleben, wie bereits erwähnt, kurz vor der Schlacht von Inkerman zwei Versuchsschächte abteufen. Da

\*) In dem russischen Werke wird dies nicht zugestanden; es heißt nur, man habe nur in der Nähe des Basteions einige starke Minen setzen wollen, um im Momente des Sturmes bei den Truppen des Vertheidigers Verwirrung hervorzubringen. Derjenige, der nachträglich diese Aeußere erfunden hat, muß übersehen haben, daß in Paris ein unterirdischer Plan der Belagerungsarbeiten erschienen war (Menckelhoff hatte Todleben ein Exemplar davon zugestellt), auf dem eine Anzeigekarte längs der Kapitale nebst einer Minenkammer unter dem Ausgange des aufspringenden Winkels angegeben ist.



vom Feinde nichts zu spüren war, da es überdies an Material, Personal und Geräth fehlte, blieb es zunächst bei jenem schwachen Versuche.

Es war dabei erkannt worden, daß die Möglichkeit unterirdischer Arbeit vorhanden war, was bei oberflächlicher Betrachtung der geognostischen Beschaffenheit des Geländes überraschen mußte. Durchschnittlich 0,9 m unter der Oberfläche stieß man auf den Kalk, aber 4 m tiefer folgte eine 1,5 m mächtige Lehmischicht; unter dieser lag dann der kompakte Kalk.

Ende November gewann man im Maße die Ueberzeugung, daß der Angreifer in der That unterirdisch vorgehe. Selbstverständlich mußte ihm entgegengegangen werden. Todleben behielt sich die unmittelbare Leitung vor. An Personal fehlte es jetzt nicht: man konnte drei Acht-Stunden-Schichten zu je 75 Mineuren und 200 Hilfsarbeitern stellen; ein besonderes „galvanisches Kommando“ wurde für die Zündungen eingerichtet. Der Bedarf an Minenholzern konnte nicht groß sein, da die günstige Gesteinsförmung ohne regulären Ausbau vorzudringen gestattete. Das Arbeitsgeräth war mangelhaft, noch düstiger der Bestand an Apparaten und Instrumenten; ein einziger wenig wirksamer und oft versagender Ventilator war zu haben gewesen.

Das Todleben'sche Contreminen-System war sehr einfach: Von der Grabensohle aus durchteufte man mit 19 Schächten das Kalkflöz und die Lehmischicht, verband, söhlig auf dem darunter liegenden Gestein fortgehend, die Schächte untereinander und stellte dadurch eine Enveloppengalerie her. Aus dieser lief rückwärts in das Bastion die Verbindungs-Hauptgalerie und vorwärts ins Feld, unter rechten Winkeln durchgebrochen, eine Anzahl von Durchgängen (Scouten).

Trotz des Zeitvorsprunges, den der Angreifer, und der größeren Arbeit, die der Verteidiger hatte, war letzterer zuerst schußferna. Sein erstes Herchen und sein erster Schuß (am 3. Februar) gelangen. Er traf nicht nur die feindliche Galerie in der Kapitale, er erschreckte den überraschten Angreifer so, daß dieser, statt lahn vorzugehen und einen großen Trichter zu sprengen, eine Strecke zurückwich und sich durch einen schwachen Querscher absperrete.

Der preisgegebenen Strecke bemächtigte sich sofort der Verteidiger und schloß sie seinem System an.

Für jetzt war also auch hier der Vertheidiger zum Angreifer geworden.

Im Dezember traten Aenderungen im Personenstande der Vertheidigungsleitung ein, die man nicht unbeachtet lassen kann. Leider werden sie in dem Todleben'schen Werke so kurz und trocken aufgeführt, daß man zweifelhaft über dasjenige bleibt, was sie zu bedeuten haben mögen. Am 1. Dezember trat in der Person eines Flügeladjutanten des Kaisers, Fürst Wassilitschikoff, ein „Chef des Stabes der Garnison“ in Thätigkeit. Gewiß muß diese Dienststelle besetzt sein, zumal bei einer so außerordentlichen Gelegenheit, wie die Vertheidigung von Sebastopol war. Daß bisher Todleben thatsächlich die Stelle vertreten hatte, ist am Schlusse des ersten Belagerungsabschnittes nachgewiesen worden. Es war an sich nicht gehörig, es war Ueberbürdung; er hat vielleicht die Entlastung sehr gern gesehen, vielleicht darum gebeten. . .

Gleichzeitig wurde Todleben ein Batteriekommandeur, Oberstlieutenant Rosenbergs, „als Gehülfe für das Artilleriefach zugeheilt“ („attaché . . . pour ce qui concernait le service de l'artillerie“). Nur zwölf Tage später wurde jedoch der bisherige Befehlshaber der ersten Vertheidigungsstrecke, Generalmajor Timofejew, „zum Kommandeur der gesamten in Sebastopol befindlichen Artillerie ernannt“ („chef de toute l'artillerie à Sebastopol“); derselbe erhielt noch zwei Gehülfen; für Todleben kann danach schwerlich viel vom „Artilleriefach“ übrig geblieben sein.

Um dieselbe Zeit (10. Dezember) wurde der bisherige Kommandeur des 4. Infanterie Korps, Generaladjutant Varen v. Osten-Sacken, zum „Befehlshaber der Garnison“ ernannt. Er erließ alsbald eine Reihe zweckmäßiger Bestimmungen über Verpflegungs-, Arbeits- und Sanitätsdienst.

Aus dem Todleben'schen Werke ist erst spät<sup>\*)</sup> zu ersehen, welchen Platz unter den Leitenden in Sebastopol der Vize-Admiral Nachimoff eigentlich eingenommen hat. Wie oben mitgetheilt, war ihm von Menschikoff ursprünglich die Südseite zugewiesen, während Korniloff die Nordseite erhalten und General v. Möller in der Stadt die oberste Befehlsstelle eingenommen hatte.

\*) In dritten Bande; Seite 67 der deutschen, Seite 65 der französischen Ausgabe.

Laut Uebereinkunft der drei Betheiligten wurde dann Korniloff als Oberster anerkannt. Diese Stelle scheint nach Korniloffs Tode auf Nachimoff übergegangen zu sein. Selbstverständlich war er die höchste Instanz für Alles was Hafen und Flotte betraf; er erscheint jedoch bierwenig als Höchstleitender überhaupt, ohne daß jemals ausdrücklich die Bezeichnung „Kommandant des Platzes“ zur Anwendung käme; er heißt „Chef“ ohne weiteren Beisatz.

Er erläßt „Tagesbefehle an die Garnison“ — dies ist jedenfalls eine Funktion des Kommandanten. Er „stand in höchster Achtung bei Allen“, setzte sich stets rücksichtslos selbst aus, er mahnte aber und warnte wiederholt vor unnützem Aussetzen, tollkühnem Herausfordern der Gefahr, neugierigem Verzulaufen, müßigem Herumstehen auf bedrohten Plätzen.

Wie das Verhältniß oder die Arbeitsteilung zwischen Nachimoff und dem „Befehlshaber der Besatzung“ dienstlich geregelt gewesen ist, kann nur aus der Bezeichnung des ersteren als „Geschülfe“, „adjoint“, des letzteren entnommen werden.

Vorgreifend fügen wir bei, daß Nachimoff am 14. März in die Funktionen des „Hafenkommandanten“ und des „Militär-gouverneurs der Stadt“ „unter Vorbehalt seiner früheren Charge“ eintrat. Er war thatsächlich „zweiter Kommandant“.\*)

Aus den mitgetheilten Personalangaben folgt: Vom Dezember

\*) Nachimoff wurde schließlich das Opfer seines Grundcharakters, sich täglich überall zu zeigen und in jedem Augenblicke das Beispiel völliger Unerfahrenheit und Gefahrverachtung zu geben.

An einem verhältnißmäßig ruhigen Tage (10. Juli) kam der Admiral auf seinem gewohnten Besichtigungsumritt gegen Abend auf den Malachoff. Sorglos wie immer trat er auf das Vankett und sah durch ein Fernglas zu den feindlichen Laufgräben hinüber. Durch seinen Admiraalsepauletts, die er grundsätzlich stets trug, war er weitumfendbar. Eine Gewehrkugel schlug in einen Sandhaufen dicht neben ihm. Seine Umgebung bat dringend, er möge zurücktreten. Er erwiderte nur: „Sie zielen ziemlich gut.“ Der nächste Schuß war leider völlig auf gezielt: in die Schläfe getroffen, stürzte Nachimoff lautlos zu Boden. Er starb nach zwei Tagen, ohne wieder zum Bewußtsein gekommen zu sein. Todleben, der dem Gefallenen als Mensch und Soldat die warmste Anerkennung zollt, hebt anerkennend hervor, daß in der Stunde des zwischenbegegnungsvollen der Feind all seine Geschütze auf die Todtenfeier des Helden zu ehren.

an hatte Sebastopol einen (oder zwei) Kommandanten, Generalstabs-Offizier, Artillerie-Offizier und Ingenieur vom Platz.

Gewiß war der Wirkungsbereich des letzteren noch sehr groß, und ihn so auszufüllen, wie Todleben ihn ausgefüllt hat, war hochverdienstlich; auch ging die Vertheidigung von Sebastopol ja fernerhin nur die alten Bahnen, die Todleben angewiesen und gangbar gemacht hatte.

Immerhin theilte von jetzt ab Todleben Arbeit und Verdienst der Vertheidigungsleitung mit mehreren Anderen.

Während der zweiten Belagerungsperiode (bis 21. Februar) sind 250 Geschütze neu aufgestellt worden; die Gesamtzahl betrug nun rund 700, ungerechnet eine Anzahl kleiner Mörser und sogenannten Elevationsgeschütze, d. h. Karonaden, die man in besonderen Laffeten zum Werfen im hohen Bogen geschickt gemacht hatte. Die Südseite verfeuerte 91 000 Schuß, die Hafenbefestigung 4000.



## XII.

### Die Neuformation der österreichischen Artillerie.

Durch das Verordnungsblatt für das k. k. Heer vom 20. Februar dieses Jahres wird eine Allerhöchste Entschliessung vom 12. Februar mitgetheilt, durch welche eine Neuformation:

- 1) des Artilleriestabes,
- 2) der Feld- und Festungsartillerie,
- 3) des Artillerie-Zugwesens,

in Verbindung mit abändernden Bestimmungen für die Militär-Territorialkommanden und für die Truppen-Divisionskommanden, sowie für die Inspektionsvorschrift befohlen wird.

Die neue Gliederung der Feldartillerie in 14 Artillerie-Brigaden, 14 Korpsartillerie-Regimenter und 28 selbstständigen schweren Batterie Divisionen tritt mit dem 1. Mai cr. in Kraft.

Die Ausrüstung betreffend, haben die Knöpfe und Gabeln der Feldartillerie statt der bisherigen Regimentsnummer in jeder neuen Artillerie-Brigade die Brigadennummer zu erhalten.

Bei den Anstalten des Artillerie-Zugwesens finden die neuen organischen Bestimmungen sofort Anwendung.

#### Organische Bestimmungen für den Artilleriestab.

Der Artilleriestab umfasst im Allgemeinen die als Stabsorgane für die Leitung des Artilleriewesens bei den höheren Kommanden und Behörden des Heeres und der Armee im Felde einwirkenden Generale, Stabs- und Oberoffiziere, ferner die Feuer-

menten, welche die Arbeiten in den Artillerielaboratorien verrichten.

Die Offiziere des Artilleriestabes werden der Artillerietruppe und der technischen Artillerie entnommen.

Der Friedensstand des Artilleriestabes besteht in:

- 11 Generale,
- 14 Obersten,
- 9 Oberstlieutenants,
- 4 Majors,
- 31 Hauptleuten.
- 25 Oberleutenants,

in Summa 116 Offiziere.

Weiter im Occupationsgebiet:

- 1 Oberstlieutenant,
- 3 Majors,
- 4 Oberleutenants,
- 2 Lieutenants,

in Summa 10 Offiziere.

In vorstehendem Stande sind die der Artilleriewaffe anhängenden Lehrer der mit dem technischen und administrativen Militärsmit- verbundenen Lehrkurse inbegriffen.

### **Wirkungskreis und Obliegenheiten des Artilleriestabes.**

Im Frieden haben die Generale und Stabsoffiziere des Artilleriestabes, welche den höheren Kommanden und Behörden anhängen sind, den Dienst bei den Artillerietruppen und bei den Batterien der Artillerie-Leugwesen zu leiten und zu überwachen, die gesamte Artillerie-Ausrüstungsmaterial evident zu halten, die Artillerie-Ausrüstungsentwürfe auszuarbeiten, wogegen hauptsächlich von den im Militärsmit- eingetheilten Personen das Material und die Verwerthung aller Fortschritte der Technik, welche sich für artillerieische Zwecke eignen, zu pflegen ist.

Im Kriege werden die zur Lenkung des Artilleriewesens bei den höheren Kommanden der Armee im Felde und in den festen Plätzen, sowie eventuell die bei einem aufzustellenden Belagerungs-

Artillerieparke nöthigen Organe durch besondere Verfügung des Reichs-Kriegsministeriums dem Artilleriestabe entnommen.

### Wirkungskreis des General-Artillerie-Inspektors.

Der General-Artillerie-Inspektor, ein höherer General der Artilleriewaffe, ist mit der Inspizierung der gesammten Artillerie und der für dieselbe bestehenden Bildungsanstalten betraut.

Er ist Hilfsorgan des Reichs-Kriegsministers, nach dessen Weisungen und Absichten er stets zu handeln hat und an welchen er in allen Fällen direkt gewiesen ist.

Er wird bei allen wichtigen, das Artilleriewesen und die Organisation seiner Waffe betreffenden Fragen, sowie in Angelegenheiten der Reichsbefestigung, soweit letztere in sein Meßfeld eingreifen, zu Rathe gezogen.

Die Inspizierungen, welche er gemäß der Inspizierungsvorschrift entweder auf besondere Weisungen des Reichs-Kriegsministers oder nach eigenem Ermessen vorzunehmen hat, erstrecken sich im Allgemeinen auf dieselben Gegenstände wie bei uns.

Abweichend erscheint Folgendes:

Die Inspizierungen erstrecken sich auf den innern Dienstbetrieb der Artillerie-Abtheilungen, die Wartung und Pflege der Pferde.

Der General-Artillerie-Inspektor ist zur Ausgabe von Befehlen und Anordnungen an die Artillerie-Organe, Artillerietruppen und Anstalten nicht berechtigt, sondern verpflichtet, alle etwa erforderlichen Verfügungen dem Reichs-Kriegsminister in Antrag zu bringen, welcher letzterer dieselben nach eigenem Ermessen im Verordnungswege erlassen wird; doch ist der General-Artillerie-Inspektor befugt, Berichte und Erläuterungen sich einreichen zu lassen, so oft dies zur Ausübung seiner Dienstobliegenheiten nöthig erscheint.

Findet der General-Artillerie-Inspektor Abweichungen von den Vorschriften oder auffallende, das Interesse des Allerhöchsten Dienstes und des Militär-Vereins schädigende Vorkommnisse, so ist er in diesem Falle berechtigt, diese sogleich abzustellen und hierüber, sowie über die Ergebnisse seiner Inspizierungen Bericht an das Reichs-Kriegsministerium zu erstatten, an welches er auch sonstige, das Artilleriewesen betreffende Vorkommnisse stellt.

Der

in der General-Artillerie

sein persönliches Wap

sonst, jedoch gesondert von den Berichten der mit der Ausführung der Verträge betrauten Organe, an das Reichs-Kriegsministerium zu erstatten.

Von den durch das Reichs-Kriegsministerium veranlaßten, die Artillerie betreffenden Verfügungen wird der General-Artillerie-Inspektor in Kenntniß gesetzt.

#### Die Artillerie-Brigadefommanden und Artilleriedirektoren.

Die aus dem Korpsartillerie-Regiment und je zwei selbstständigen Batterie Divisionen bestehende Feldartillerie des 1. bis 14. Korps bildet im Frieden und im Kriege unter dem Kommando eines Generals oder Obersten eine Artillerie Brigade, welche überstimmend mit der Numerirung des Korps eine der Nummern von 1 bis 14 führt.

Den Artillerie-Brigadefommanden mit Ausnahme des 14. unterstehen im Frieden auch die im Korpsbereiche befindlichen Artillerietruppen und die Anstalten des Artillerie-Zeugwesens. Eine Ausnahme hiervon bilden die Anstalten im Artillerie-Museum zu Wien und das Artillerie-Zeugdepot bei Wiener-Neustadt, welches, wie auch das Artillerie-Zeugdepot zu Linz, dem k. k. Artillerie-Arsenaldirektor untersteht.

Die Artilleriebrigadiere — mit Ausnahme jenes des 1. Korps — sind im Frieden und im Kriege Hilfsorgane und Stabsoffiziere des betreffenden Korpskommandos für alle auf den Bereich der Artillerie Bezug nehmenden Angelegenheiten. Dem 1. bis 13. Korpskommando, ferner dem Militärkommando in Wien und für den gleichen Zweck, sowie zur Vorsehung der Besatzung eines Artilleriebrigadiers, Obersten oder Oberstlieutenants werden die Artilleriedirektoren beigegeben, denen sämtliche im Korpskommandobereiche dislozirten Artillerietruppen und Anstalten unterstehen.

Die Artillerie-Brigadefommanden und Artilleriedirektoren sind dem betreffenden Korps-Militär-Kommando in jeder Beziehung untergeordnet. Das 14. Artillerie-Brigadefommando untersteht im Frieden dem 2. Korpskommando, in dessen Bereich es sich befindet, im Kriege aber dem 14. Korpskommando, zu welchem es gehört.



Unbeschadet des den Truppen-Divisionskommandanten durch die Inspizirungsvorschrift für das k. k. Heer eingeräumten Inspizirungsrechtes über die nach der *ordre de bataille* zu den Truppen-Divisionen gehörigen Batterie-Divisionen haben die Artillerie-Brigadeführer und Artilleriedirektoren nebst der militärischen Befehlsführung und der Pflege des militärischen Geistes auch die kriegstüchtige und gleichmäßige Ausbildung, die kriegsmäßige Ausrüstung und die stete Schlagfertigkeit der unterstehenden Artillerietruppen wahrzunehmen; ferner die militärische Ordnung und den Dienstbetrieb bei denselben, dann aber auch die instruktionsgemäße Handhabung des technisch-administrativen Dienstes bei den Anstalten des Artillerie-Zugwesens zu überwachen.

Den ökonomisch-administrativen Dienstbetrieb haben die Artillerie-Brigadeführer und Artilleriedirektoren nur insoweit zu überwachen, als es die ihnen obliegende Sorge für die Erhaltung der Schlagfertigkeit der Artillerietruppen und des guten Zustandes der Anstalten in Bezug auf Montur, Ausrüstung, Waffen und Artillerie-Ausrüstungsmaterial nothwendig macht.

Jedem Artillerie-Brigadeführer und Artilleriedirektor ist ein Oberleutnant des Artilleriestabes als Adjutant, jedem der Brigadeführer 1 bis 13 aber auch ein Hauptmann zur Beforgung der Kanzleigeschäfte beigegeben; der letztere bleibt in Mobilisirungsfälle nach dem Ausmarsche des Brigadeführers beim Militärkommando zurück und ist dem Inspizirenden der Artillerie, wo ein solcher vorhanden, untergeordnet.

#### Der Artillerie-Arsenaldirektor.

Der Artillerie-Arsenaldirektor hat die Inspizirung der ihm untergeordneten Anstalten im Artillerie-Arsenale zu Wien, das des Artillerie-Zugdepots bei Wiener-Neustadt in militärischer, militärisch-administrativer und technisch-administrativer Beziehung, sowie die Ueberwachung des ökonomisch-administrativen Dienstbetriebes zu besorgen.

Derselbe ist in krieglich-administrativer Beziehung durch ein Reichs-Regierungskommando, in militärisch-administrativer und ökonomisch-administrativer Beziehung durch ein Reichskommando vertreten.

### Die Festungsartillerie-Direktoren.

In Kralau, Przemyśl, Pola, Komorn, Olmütz, Karlsburg, Peterwardein, Trient und Cattaro sind Festungsartillerie-Direktoren schon im Frieden angestellt, die im Frieden und im Kriege als Hilfsorgane der Festungskommanden für die Leitung des Artilleriedienstes des festen Platzes fungiren.

In Theresienstadt, Josefstadt, Ofen und Ragusa verrichten die Kommandanten der daselbst stationirten Festungsartillerie-Bataillone den Dienst als Festungsartillerie-Direktoren und sind sonach Hilfsorgane der Festungskommanden.

Für alle übrigen festen Plätze, in welchen im Frieden keine Festungsartillerie-Direktoren sich befinden, wird die Leitung des Artilleriedienstes durch das Reichs-Kriegsministerium geregelt.

Die Festungsartillerie-Direktoren fungiren bei den ihnen unterstellten Festungsartillerie-Truppen und Anstalten des Artillerie-Beiwesens als Brigadiere.

Im Occupationsgebiete sind Artillerie-Inspizirungskommanden zu Serajevo, Banjaluka und Mostar aufgestellt, denen die in dem betreffenden Bereiche dislozirten Artillerietruppen unterstellt sind.

### Die Feuerwerksmeister.

Für die Leitung der Arbeiten in den Artillerielaboratorien der Monarchie sind die Feuerwerksmeister bestimmt. Sie haben im Wesentlichen dieselben Funktionen, wie die Feuerwerksoffiziere bei unseren Artilleriedepots.

Zur Ausbildung von Offizieren für den Feuerwerksmeister-Dienst besteht ein Feuerwerksmeister-Kurs.

Die Vermehrung des Standes des Artilleriestabes im Kriege hängt von der Zahl der zur Aufstellung gelangenden größeren *Armeeabtheilungen*, sowie von der Zusammensetzung und Verwendung

marische der Artillerie-Brigadefkommanden werden des Reichs-Kriegsministeriums Generale und Inspizirende der Artillerie aufgestellt, welchen 1 Artillerie-Erfahrungskorps und Anstalten eines Bezirke untergeordnet werden.

**Organische Bestimmungen für die Feld- und Festungsartillerie.  
Artillerietruppe.**

Die Artillerietruppe gliedert sich in die Feld- und Festungsartillerie.

**1. Die Feldartillerie.**

Die Feldartillerie besteht aus 14 Korpsartillerie-Regimentern und 28 selbstständigen schweren Batterie-Divisionen. Die Korpsartillerie-Regimenter führen nebst den fortlaufenden Nummern von 1 bis 14 den Namen der jeweiligen Regimentsinhaber, die selbstständigen schweren Batterie-Divisionen nur die Nummern 1 bis 28.

In jedem Korps bilden das Korpsartillerie-Regiment und die zu den beiden Infanterietruppen-Divisionen einzutheilenden zwei selbstständigen schweren Batterie-Divisionen eine Artillerie-Brigade.

Die Artillerie-Brigaden sind übereinstimmend mit der Nummerung ihrer Korps mit den Nummern 1 bis 14 bezeichnet.

Die selbstständigen schweren Batterie-Divisionen führen bei der 1. Artillerie-Brigade die Nummern 1 und 2 u. s. f.

Jedes der 14 Korpsartillerie-Regimenter gliedert sich im Frieden in:

- a. den Regimentsstab,
- b. die 1. Batterie-Division zu drei schweren Batterien mit den Nummern 1 bis 3,
- c. die 2. batterie-Division zu zwei leichten Batterien mit den Nummern 4 und 5,
- d. die Munitionspark-Cadre,
- e. die Ersatz-Depot-Cadre.

In den unmittelbaren Verband der betreffenden Korpsartillerie-Regimenter gehören noch:

- f. bei den Korpsartillerie-Regimentern Nr. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 und 11 je eine reisende Batterie-Division mit der Nummer des betreffenden Korpsartillerie-Regiments, je bestehend aus:  
dem Divisionsstab und  
zwei reisenden Batterien mit den Nummern 1 und 2;

- g. bei den Korpsartillerie-Regimentern Nr. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13 und 14 je eine schwere Batterie-Division auf vermindertem Friedensstande mit einer der Nummern 29 bis 37, bestehend aus:

dem Divisionsstabe,

drei schweren Batterien mit den Nummern 1 bis 3 und der Munitionspark-Cadre;

- h. bei den Korpsartillerie-Regimentern Nr. 1 bis 3 und 6 bis 14 je eine Gebirgsbatterie mit der Nummer 1.

Im Mobilisirungsfalle werden formirt:

aus der Munitionspark-Cadre der Korps-Munitionspark, welcher übereinstimmend mit dem Regimente eine der Nummern 1 bis 14 führt, ferner zwei Kolonnen für Armee-Munitionsparks, welche in jedem Regimente die Nummern 1 und 2 erhalten;

aus der Ersatzdepot-Cadre das Ersatzdepot des Regiments;

aus der Munitionspark-Cadre der schweren Batterie-Divisionen Nr. 29 bis 37 der Divisions-Munitionspark mit der gleichen Nummer (29 bis 37) wie die Batterie-Division.

Außerdem kann bei den betreffenden Korpsartillerie-Regimentern nach Bedarf noch eine zweite Gebirgsbatterie mit der Nummer 2 errichtet werden.

Jede der 28 selbstständigen schweren Batterie-Divisionen gliedert sich in:

den Divisionsstab,

drei schwere Batterien mit den Nummern 1 bis 3,

die Munitionspark- und Ersatzdepot-Cadre, aus welcher im Mobilisirungsfalle der Divisions-Munitionspark und das Ersatzdepot aufgestellt werden.

Die Divisions-Munitionsparks führen übereinstimmend mit den Nummern der Batterie-Divisionen die Nummern 1 bis 28.

Bei der Armee im Felde erhalten die Korpsartillerie-Regimenter mit der 1. und 2. Batterie-Division und dem Korps-Munitionspark die Bestimmung als Korpsartillerie; die selbstständigen schweren Batterie-Divisionen Nr. 1 bis 28, die von den Korpsartillerie-Regimentern abzutrennenden schweren Batterie-Divisionen Nr. 29 bis 37, die dem zugehörigen Divisions-Munitionspark,

den schweren Batterie-Divisionen die Bestimmung als  
1. Infanterie-, bzw. der Kavallerie-  
den Kolonnen Nr. 1 und 2 der





Bataillonskommandant befehligt, welchen die gleichen Rechte wie einem Regimentskommandanten zustehen.

Im Korpsartillerie-Regiment werden die einzelnen Batterie-Divisionen durch Oberlieutenants, Majors oder Hauptleute in der Eigenschaft als Batterie-Divisionskommandanten befehligt.

Die Befugnisse und Obliegenheiten der vorgenannten Kommandeure sind theils im Dienstreglement für das k. k. Heer, theils in den bezüglichen Spezialvorschriften enthalten.

Der Regiments- (selbstständige Batterie-Divisions-) Kommandant untersteht dem vorgesetzten Korpskommando im Wege des Artillerie-Brigadeforpostens; der Festungsartillerie-Bataillonskommandant gleichfalls dem vorgesetzten Korps- (Militär-) Kommando im Wege des Artillerie-Brigadeforpostens (Artilleriedirektors), eventuell auch im Wege des Festungsartillerie-Direktors.

Von einer Artillerie-Brigade, einem Korpsartillerie-Regiment oder einem Festungsartillerie-Bataillon in den Bereich eines fremden Korps- (Militär-) Kommandos detachirte Batterie-Divisionen oder Kompagnien unterstehen jenem Korps- (Militär-) Kommando, in dessen Bereich sie dislozirt sind, und zwar im Wege des Artillerie-Brigadiers (Artilleriedirektors) dieses Territorialkommandos.

Detachirte Kompagnien sind dem Festungsartillerie-Direktor des Platzes, eventuell auch dem Artillerie-Brigadeforposten (Artilleriedirektor) unmittelbar untergeordnet.

Der Augmentationsvorrath an Montur, Rüstung, Armatur, und Feldgeräthen erliegt für alle Theile des Korpsartillerie-Regiments beim Regimentsstabe, für die selbstständigen schweren Batterie-Divisionen, sowie für die Festungsartillerie-Bataillone beim Stabe derselben. Die Verwaltung dieser Vorräthe liegt den betreffenden Verwaltungskommissionen ob.

Von jeder Artillerie-Brigade wird der gesammte Augmentationsvorrath an Feldartillerie-Ausrüstungsmaterial — ausschließlich der Munition, welche bei den Anstalten des Artillerie-Neugewesens deponirt bleibt — unter der Leitung der Material-Verwaltungskommission, als deren Präsident der Kommandant des Korpsartillerie-Regiments fungirt, von der Ersatzdepot-Cadre dieses Regiments verwaltet.

Bei größerer Entfernung vom Stabe des zugehörigen erhalten die Batterie-Divisionen auf besondere Veranlassung des Reichs-Arteasministeriums den auf sie entfallenden

Theil des Augmentationsvorrathes an Feldartillerie-Ausrüstungsmaterial schon im Frieden zur Verwaltung zugewiesen.

Das Festungsartillerie-Bataillon Nr. 9 und die Gebirgsbatterien im Occupationsgebiet verwalten ihren Augmentationsvorrath selbst.

### **Ergänzung der Offiziere und Mannschaften.**

Die Ergänzung des Offiziercorps erfolgt nach den Bestimmungen der „Beförderungsvorschrift“.

Der Stand an Offizieren in der Reserve ist bis zu jener Höhe anzustreben, welche sich aus dem Unterschiede zwischen dem Kriegs- und dem Friedensstande summarisch ohne Unterschied der Charge nebst einem Zuschlage von 20 Prozent des Kriegsstandes ergibt.

Die Ergänzung des Mannschafstandes erfolgt durch Einreihung von Melruten nach den Bestimmungen der Wehrgesetze.

Die Melruten sind grundsätzlich zum 1. Oktober einzuberufen und in der Feldartillerie den Batterien, in der Festungsartillerie den Kompagnien Nr. 1 bis 5 zuzuweisen. Die Cadres erhalten ihre Ergänzung aus bereits ausgebildeter Mannschaft der Batterien bezw. Kompagnien.

Abgänge vom Friedensstande im Laufe des Winters sind im Frühjahr am 1. April durch Einziehung dauernd Beurlaubter zu decken.

Der Regiments- resp. selbstständige Batterie-Divisions- oder Bataillonskommandant hat dafür zu sorgen, daß die zur Auamentierung der Stabe und Unterabtheilungen auf den Kriegstand erforderlichen Unteroffiziere mit einem Zuschlage von mindestens 6 Prozent im Urlauber- und Reservestande vorhanden seien.

### **Ergänzung des Pferdestandes.**

Die Beschaffung der Pferde findet im Frieden und im Kriege nach denselben Prinzipien statt, die bei uns gütig sind.

den werden jedem Korpsartillerie-Regiment und jeder Batterie-Division, dann dem Festungsartillerie  
3 Ersatz für unbrauchbare Pferde jährlich

12 Prozent des vorgeschriebenen Standes an Reitpferden und 10 Prozent an Zugpferden und Tragthieren zugewiesen.

Bei der Ergänzung der Pferde sind gleichmäßiger und ausdauernder Schlag, starkes Fundament und Leistungsfähigkeit besonders zu berücksichtigen. Sämmtliche Zugpferde der Artillerie sollen von schwerem Schlage sein.

### Bewaffnung.

Als abweichend von der bei uns eingeführten Bewaffnung ist anzuführen, daß die Fahrkanoniere der Feld- und Festungsartillerie, mit Ausnahme der bei den reitenden Batterien befindlichen, mit Pioniersäbeln ausgerüstet sind.

Die Zugführer, Korporale und Trompeter der Feldartillerie und Gebirgsbatterien und die Bedienungsmannschaft der reitenden Batterien führen Revolver.

Die Mannschaften der Festungsartillerie sind mit Hinterlad-Extra-Korpsgewehren bewaffnet.

Die Kriegs-Taschenmunition beträgt für den Revolver 30 Stück, für das Extra-Korpsgewehr pro Unteroffizier 20 Stück, für die Mannschaften 30 Stück Patronen.

### Ausbildung.

Die taktische Ausbildung der Artillerie — mit Ausschluß der Artillerie-Schießübungen — hat derart vor sich zu gehen, daß dieselbe bei den Batterien und Kompagnien mit Ende Juni beendet ist.

Bei den Gebirgsbatterien sind sämmtliche Kanoniere auch mit der Wartung, Packung und Führung der Tragthiere vertraut zu machen.

Die Remonten werden zum Zwecke der Abrichtung, wenn thunlich, in eigene Remonte-Abtheilungen verernigt.

Für die Theilnahme der Feldartillerie an den Uebungen der Artillerie-Divisionen wird Folgendes bestimmt:

1. Die schweren Batterie-Divisionen Nr. 1 bis 28 sind, wo immer angeht, zu den Uebungen mit gemischten Waffen den größeren Truppenübungen grundsätzlich jenen Infanterie-Divisionen, zu welchen sie nach der *ordre de bataille*



gehören, und nur wenn dies infolge der Dislokationsverhältnisse nicht thunlich sein sollte, einer anderen Infanterietruppen Division zuzuweisen.

Desgleichen sind diese Batterien den Divisionen gelegentlich der im Winter stattfindenden Marschübungen (von der Brigade aufwärts) beizugeben, sowie zu sonstigen größeren Uebungen der Infanterie heranzuziehen.

2) Die Batterie-Divisionen der Korpsartillerie-Regimenter sind nach spezieller Anordnung der Korpskommanden zu den Uebungen mit gemischten Waffen, den größeren Truppenübungen, ferner zu den winterlichen Marschübungen oder sonstigen größeren Uebungen der Infanterie oder Kavallerie, in analoger Weise mit die selbstständigen schweren Batterie-Divisionen, den Infanterietruppen-Divisionen zu überweisen.

Durch Formirung von Batterien mit triebmäßigeem Besatzstande wird es möglich sein, bei einer Truppendivision nebst der zugehörigen noch eine zweite Batterie-Division gleichzeitig zu verwenden.

Bei größeren Uebungen im Korpsverbande bildet das zugehörige Korpsartillerie-Regiment organisationsgemäß die Korpsartillerie.

3) Die rettenden Batterie-Divisionen sind grundsätzlich den Uebungen der betreffenden Kavallerietruppen-Divisionen, unter diese für Uebungszwecke jedoch nicht konzentriert werden, einzelnen Kavallerie-Brigaden während der Brigade-Uebungen zuzutheilen.

4) Die Batterie-Divisionen auf vermindertem Friedensstand sind in ähnlicher Weise wie die schweren Batterie-Divisionen zu den Uebungen der Infanterietruppen-Divisionen heranzuziehen und diesen von den Korpskommanden zuzuweisen. Es wird jedoch auch bei diesen Batterie-Divisionen zu trachten sein, sie ganz oder theilweise gelegentlich der Uebungen, bezw. Konzentrirungen größerer Landwehrkörper bei jenen Landwehrtruppen-Divisionen, in deren Verband sie nach der *ordre de bataille* gehören, in Verwendung zu bringen.

5) Die im Frieden aufgestellten Gebirgsbatterien sind den Uebungen jener Infanterie-Brigaden, bezw. Infanterietruppen-Divisionen beizugeben, in deren Bereich sie disloziert sind.

6) Durch die Heranziehung der Feldartillerie zu den taktischen Uebungen dürfen die speziellen Uebungen dieser Waffe, namentlich die Schießübungen, nicht beeinträchtigt werden.

### **Waffenübungen der Reserve.**

Die der Reserve angehörnden Personen des Mannschafsstandes und zwar des 2., 4. und 6. Reservejahrganges sind in jedem Jahre im Frühjahr oder nach der Getreide-Ernte zu den Waffenübungen einzuziehen. Der nähere Zeitpunkt für die Vornahme derselben wird mit möglichster Berücksichtigung der Landesverhältnisse festgestellt; die Dauer der Uebungen vom Reichskriegsministerium jährlich bestimmt.

Die einberufenen Reservemänner üben bei dem Truppentheile, in dessen Stand sie gehören.

Die aus den Einjährig Freiwilligen hervorgegangenen Offiziere in der Reserve sind während der Reserve-Dienstpflicht zu drei Waffenübungen, die aus den Berufsoffizieren hervorgegangenen Offiziere in der Reserve mit ihren Reservejahrgängen zur Waffenübung in der jedesmaligen Dauer von längstens vier Wochen heranzuziehen.

### **Bestimmung des Ersatzdepots im Kriege.**

Bei der Mobilisirung wird beim Ersatzdepot des Korpsartillerie-Regiments eine Verwaltungskommission errichtet. Die Ersatzdepots der im Brigadeverbände befindlichen selbstständigen Batterie-Divisionen treten zum Ersatzdepot des Korpsartillerie-Regiments in ein untergeordnetes Verhältniß.

Dem Ersatzdepot liegt die Ausbildung der eventuell dem Regiment zugewiesenen Rekruten, der einberufenen Reservemänner, sowie auch die Abrichtung der Hemonten ob.

### **Die Artillerie-Reserve-Anstalten bei der Armee im Felde.**

Die Artillerie-Reserve-Anstalten haben die Bestimmung, den Bedarf an Geschütz- und Kleingewehr-Munition, an Spreng- und Hindernissen bei den Truppen zu decken und die schleunige Ergänzung der bei der Feldartillerie sich ergebenden Abgänge an

Mannschaften, Pferden und Artilleriematerial jeder Art zu bewirken.

Die Artillerie-Reserve-Anstalten der Armee im Felde gliedern sich im Allgemeinen wie folgt:

#### Erste Linie:

- a. die Gebirgsdivisions-Munitionsparks,
- b. die Divisions-Munitionsparks,
- c. die Korps-Munitionsparks.

#### Zweite Linie:

und zwar erste Gruppe für jede Armee:

- d. der Armee-Munitionspark,

dann im Bedarfsfalle — eventuell auch für mehrere Armeen:

#### Zweite Gruppe:

- e. der Armee-Munitions-Reservepark.

#### Dritte Gruppe:

- f. das Armee-Munitions-Felddepot,  
und zum Zwecke der Belagerung fester Plätze:
- g. Belagerungsartillerie-Parks.

Die Anzahl Schüsse, welche bei den Artillerie-Reserve-Anstalten für jedes bei der Armee eingetheilte Geschütz und Kleingewehr vorhanden ist, sind aus dem beiliegenden Schema zu ersehen (Siehe Anlage S. 236.)

#### Die Gebirgsdivisions-Munitionsparks.

Bei Infanterietruppen-Divisionen, welche für den Gebirgskrieg ausgerüstet werden, werden Gebirgsdivisions-Munitionsparks aufgestellt, die nach Bedarf in drei Theile getheilt und den einzelnen Gebirgsbrigaden beigegeben werden können.

Diese Munitionsparks werden aus einer Artillerie-Abtheilung mit den erforderlichen Zeugsorten und getheilten Gebirgsbatterien zusammen mit dem erforderlichen Vorrath an Geschützen

Es wird besonders bestimmt, ob dieselben aus gespannten oder ungespannten Fuhrwerken zusammengestellt werden, oder ob der Transport der Vorräthe auf Tragthieren zu erfolgen hat.

Eventuell kann einem im Gebirge operirenden Armeetheile auch ein besonders ausgerüsteter Munitionspark der Feldartillerie beizugeben werden.

### Die Divisions-Munitionsparks.

Jeder Infanterietruppen-Division wird der von der zugehörigen schweren Batterie-Division aufgestellte Divisions-Munitionspark zugewiesen, welcher dazu bestimmt ist, den der Truppndivision nöthigen Ersatz an Kleingewehr- und Geschützmunition, an Artilleriemannschaft und Pferden, theilweise an Artilleriematerial, zu leisten.

Die bei der Armee eintheilten Kavallerietruppen-Divisionen erhalten denselben Ersatz vom Armee-Munitionspark.

Außerdem erhält jede Kavallerietruppen-Division einen vier-spännigen Bataillons-Munitionswagen mit Kavalleriemunition, welcher einer der reitenden Batterien der Division zugetheilt wird.

Hat die Kavallerie Division eine mehr selbstständige Stellung, so können derselben überdies noch einige Fuhrwerke mit Kleingewehr und Geschützmunition vom Armee-Munitionspark beizugeben werden.

### Der Korps-Munitionspark.

Jedes Korps erhält den vom zugehörigen Korpsartillerie-Regiment aufgestellten Korps-Munitionspark zugewiesen, welcher bestimmt ist, den Batterien der Korpsartillerie den Ersatz an Munition, Mannschaft und Pferden zu leisten; außerdem enthält derselbe Vorräthe an Munition für die beim Korps eingetheilten Abtheilungen der Kavallerie und technischen Truppen, an Spreng- und Handmitteln, an Zeugmaterial jeder Art.

Sowzu ist jedem Korps-Munitionspark auch eine Feldzeugkammer mit den erforderlichen Zeugfuhrwerken beizugeben.

### Munitionspark.

Abgange an Munition,  
den bei den Munitionsparks



parts der Corps und der Infanterietruppen-Divisionen und bei den Kavallerietruppen-Divisionen zu ersehen, Reparaturen am Artilleriematerial zu bewirken, für den Nachschub von Artilleriemannschaft und Pferden zu sorgen und erobertes feindliches Zeug material einzuziehen.

Der Armees-Munitionspark jeder Armee wird aus den zwei Colonnen der bei der betreffenden Armee eingetheilten Corps-artillerie-Regimenter gebildet.

### Der Armee-Manitions-Reservepark.

Der Armee-Munitions-Reservepark hat den in der nächst vorderen Linie befindlichen Munitionsparks den Ersatz des verbrauchten Materials mittelst Nachschubes zu leisten.

Sämmtliche Vorräthe des Armeé-Munitions-Reserveparks sind auf unbespannten Fuhrwerken verladen, für welche im Bedarfsfalle die nöthigen Bespannungen vom Lande beschafft werden.

Bei der Etablierung des Armee-Munitions-Meserparaks in  
besonders auf eine schnelle Verbindung und gesicherte Kommunikation  
mit der Armee Rücksicht zu nehmen.

### Das Armeé-Munitions-Felddepot.

Das Armee-Munitions-Felddepot ist zur Ergänzung der Munition und des Artilleriematerials jeder Art für die in der nächst vorderen Linie befindlichen Artillerie-Reserve-Anstalten bestimmt.

Für die verschiedenen Arbeiten und zur Verwaltung der Vorräthe wird bei demselben eine Feldzeug-Mompagnie eingesetzt.

## Der Belagerungsartillerie-Batl.

Die zum Angriffe eines festen Places bestimmten artillerie-  
Streichmittel bilden den Belagerungsartillerie-Beck.

Die Ausrüstung des Belagerungsartillerie-Regiments, welche nicht in den Haupt-Ausrichtungsplätzen der Magazine (1. u. 2. u. 3. u. 4. u. 5. u. 6. u. 7. u. 8. u. 9. u. 10. u. 11. u. 12. u. 13. u. 14. u. 15. u. 16. u. 17. u. 18. u. 19. u. 20. u. 21. u. 22. u. 23. u. 24. u. 25. u. 26. u. 27. u. 28. u. 29. u. 30. u. 31. u. 32. u. 33. u. 34. u. 35. u. 36. u. 37. u. 38. u. 39. u. 40. u. 41. u. 42. u. 43. u. 44. u. 45. u. 46. u. 47. u. 48. u. 49. u. 50. u. 51. u. 52. u. 53. u. 54. u. 55. u. 56. u. 57. u. 58. u. 59. u. 60. u. 61. u. 62. u. 63. u. 64. u. 65. u. 66. u. 67. u. 68. u. 69. u. 70. u. 71. u. 72. u. 73. u. 74. u. 75. u. 76. u. 77. u. 78. u. 79. u. 80. u. 81. u. 82. u. 83. u. 84. u. 85. u. 86. u. 87. u. 88. u. 89. u. 90. u. 91. u. 92. u. 93. u. 94. u. 95. u. 96. u. 97. u. 98. u. 99. u. 100. u. 101. u. 102. u. 103. u. 104. u. 105. u. 106. u. 107. u. 108. u. 109. u. 110. u. 111. u. 112. u. 113. u. 114. u. 115. u. 116. u. 117. u. 118. u. 119. u. 120. u. 121. u. 122. u. 123. u. 124. u. 125. u. 126. u. 127. u. 128. u. 129. u. 130. u. 131. u. 132. u. 133. u. 134. u. 135. u. 136. u. 137. u. 138. u. 139. u. 140. u. 141. u. 142. u. 143. u. 144. u. 145. u. 146. u. 147. u. 148. u. 149. u. 150. u. 151. u. 152. u. 153. u. 154. u. 155. u. 156. u. 157. u. 158. u. 159. u. 160. u. 161. u. 162. u. 163. u. 164. u. 165. u. 166. u. 167. u. 168. u. 169. u. 170. u. 171. u. 172. u. 173. u. 174. u. 175. u. 176. u. 177. u. 178. u. 179. u. 180. u. 181. u. 182. u. 183. u. 184. u. 185. u. 186. u. 187. u. 188. u. 189. u. 190. u. 191. u. 192. u. 193. u. 194. u. 195. u. 196. u. 197. u. 198. u. 199. u. 200. u. 201. u. 202. u. 203. u. 204. u. 205. u. 206. u. 207. u. 208. u. 209. u. 210. u. 211. u. 212. u. 213. u. 214. u. 215. u. 216. u. 217. u. 218. u. 219. u. 220. u. 221. u. 222. u. 223. u. 224. u. 225. u. 226. u. 227. u. 228. u. 229. u. 230. u. 231. u. 232. u. 233. u. 234. u. 235. u. 236. u. 237. u. 238. u. 239. u. 240. u. 241. u. 242. u. 243. u. 244. u. 245. u. 246. u. 247. u. 248. u. 249. u. 250. u. 251. u. 252. u. 253. u. 254. u. 255. u. 256. u. 257. u. 258. u. 259. u. 260. u. 261. u. 262. u. 263. u. 264. u. 265. u. 266. u. 267. u. 268. u. 269. u. 270. u. 271. u. 272. u. 273. u. 274. u. 275. u. 276. u. 277. u. 278. u. 279. u. 280. u. 281. u. 282. u. 283. u. 284. u. 285. u. 286. u. 287. u. 288. u. 289. u. 290. u. 291. u. 292. u. 293. u. 294. u. 295. u. 296. u. 297. u. 298. u. 299. u. 300. u. 301. u. 302. u. 303. u. 304. u. 305. u. 306. u. 307. u. 308. u. 309. u. 310. u. 311. u. 312. u. 313. u. 314. u. 315. u. 316. u. 317. u. 318. u. 319. u. 320. u. 321. u. 322. u. 323. u. 324. u. 325. u. 326. u. 327. u. 328. u. 329. u. 330. u. 331. u. 332. u. 333. u. 334. u. 335. u. 336. u. 337. u. 338. u. 339. u. 340. u. 341. u. 342. u. 343. u. 344. u. 345. u. 346. u. 347. u. 348. u. 349. u. 350. u. 351. u. 352. u. 353. u. 354. u. 355. u. 356. u. 357. u. 358. u. 359. u. 360. u. 361. u. 362. u. 363. u. 364. u. 365. u. 366. u. 367. u. 368. u. 369. u. 370. u. 371. u. 372. u. 373. u. 374. u. 375. u. 376. u. 377. u. 378. u. 379. u. 380. u. 381. u. 382. u. 383. u. 384. u. 385. u. 386. u. 387. u. 388. u. 389. u. 390. u. 391. u. 392. u. 393. u. 394. u. 395. u. 396. u. 397. u. 398. u. 399. u. 400. u. 401. u. 402. u. 403. u. 404. u. 405. u. 406. u. 407. u. 408. u. 409. u. 410. u. 411. u. 412. u. 413. u. 414. u. 415. u. 416. u. 417. u. 418. u. 419. u. 420. u. 421. u. 422. u. 423. u. 424. u. 425. u. 426. u. 427. u. 428. u. 429. u. 430. u. 431. u. 432. u. 433. u. 434. u. 435. u. 436. u. 437. u. 438. u. 439. u. 440. u. 441. u. 442. u. 443. u. 444. u. 445. u. 446. u. 447. u. 448. u. 449. u. 450. u. 451. u. 452. u. 453. u. 454. u. 455. u. 456. u. 457. u. 458. u. 459. u. 460. u. 461. u. 462. u. 463. u. 464. u. 465. u. 466. u. 467. u. 468. u. 469. u. 470. u. 471. u. 472. u. 473. u. 474. u. 475. u. 476. u. 477. u. 478. u. 479. u. 480. u. 481. u. 482. u. 483. u. 484. u. 485. u. 486. u. 487. u. 488. u. 489. u. 490. u. 491. u. 492. u. 493. u. 494. u. 495. u. 496. u. 497. u. 498. u. 499. u. 500. u. 501. u. 502. u. 503. u. 504. u. 505. u. 506. u. 507. u. 508. u. 509. u. 510. u. 511. u. 512. u. 513. u. 514. u. 515. u. 516. u. 517. u. 518. u. 519. u. 520. u. 521. u. 522. u. 523. u. 524. u. 525. u. 526. u. 527. u. 528. u. 529. u. 530. u. 531. u. 532. u. 533. u. 534. u. 535. u. 536. u. 537. u. 538. u. 539. u. 540. u. 541. u. 542. u. 543. u. 544. u. 545. u. 546. u. 547. u. 548. u. 549. u. 550. u. 551. u. 552. u. 553. u. 554. u. 555. u. 556. u. 557. u. 558. u. 559. u. 560. u. 561. u. 562. u. 563. u. 564. u. 565. u. 566. u. 567. u. 568. u. 569. u. 570. u. 571. u. 572. u. 573. u. 574. u. 575. u. 576. u. 577. u. 578. u. 579. u. 580. u. 581. u. 582. u. 583. u. 584. u. 585. u. 586. u. 587. u. 588. u. 589. u. 590. u. 591. u. 592. u. 593. u. 594. u. 595. u. 596. u.

pagnien zugetheilt, die unter dem Befehl des Zeugdepot Kommandanten des Parks stehen.

### **Ergänzung der Munition.**

Der Ersatz für die von den Truppen verbrauchte Munition wird mittelst der Bataillons-Munitionswagen der Infanterie- und Jäger-Bataillone, ferner der Batterie-Munitionswagen der Batterien unmittelbar bei den Artillerie-Reserve-Anstalten erster Linie bewirkt.

Der in zweiter Linie aufgestellte Armee-Munitionspark wird durch Nachschübe vom Armee-Munitions-Reservepark, eventuell auch direkt vom Armee-Munitions-Felddepot ergänzt.

Diese Nachschübe erfolgen mittelst Eisenbahn oder Schiffe oder mit gemieteten Fuhrwerken, welche in Transportabtheilungen von 35 bis 40 Fuhrwerken zusammenzustellen sind.

### **Kommandoverhältnisse.**

In jedem Korps sind die bei demselben eingetheilten Munitionsparks in Beziehung auf die Ergänzung der Zeugvorräthe an das Kommando des Korps-Munitionsparks gewiesen.

Je drei bis vier Kolonnen des Armee-Munitionsparks stehen unter einem „Armee-Munitionspark-Inspizirungskommando“.

Das unmittelbare Kommando über die gesammte Belagerungsartillerie führt der Belagerungsartillerie-Chef; demselben wird ein Stabsoffizier als Zeugdepot-Kommandant beigegeben, welchem die Feldzeug-Kompagnien unterstellt sind.

Die Artillerie-Reserve-Anstalten erster Linie sind im Wege des Artillerie-Brigadekommandos, die Divisions-Munitionsparks im Wege des Divisions-Artilleriekommandos dem Kommando jenes Armeekorps untergeordnet, bei welchem sie eingetheilt sind, die Anstalten zweiter Linie unterstehen direkt dem Armeekommando.

**Stabsorgane für das Artilleriewesen bei den höheren Kommanden der Armee im Felde und in festen Plätzen.**

Den höheren Kommanden und Staben einer Armee im Felde sind Stabsorgane für das Artilleriewesen beigegeben, welche Generale oder Stabs-Offiziere sind, welche die Leitung dieser Organe für die Leitung dieser

Diese Organe sind:

für das Armee-Oberkommando der Artilleriechef desselben,  
für die Armeekommanden die Artilleriechef der Armee,  
für die Korpskommanden die Artilleriebrigadiere,  
für die Kommanden der im Armee- oder Korpsverbande stehenden  
Truppen-Divisionen die Kommandanten der Divisionsartillerie,  
für das Kommando eines Belagerungskorps der Belagerungs-  
artillerie-Chef,  
für die Festungskommanden die Festungsartillerie-Direktoren,

Der Artilleriechef beim Armee-Oberkommando hat im Allgemeinen die gleichen Obliegenheiten, wie sie im Folgenden für den Artilleriechef einer Armee vorgezeichnet sind.

Der Artilleriechef der Armee fungirt als Stützorgan des Armeekommandos für die Leitung des Artilleriewesens bei der Armee und ist zugleich Chef der Artillerie-Abtheilung des Armeekommandos.

Er ist zur Durchführung der vom Armeekommandanten oder in dessen Auftrag vom Generalstabschef der Armee erhaltenen Befehle verpflichtet und soll erstere mit Rath und That unterstützen.

Für die taktische Verwendung der Artillerie, sowie für alle sonstigen die Artillerietruppen und Anstalten betreffenden Verfügungen fungirt der Artilleriechef der Armee als Stützorgan des Armeekommandos und hat aus eigener Initiative die Anträge zu stellen, welche in Artillerie-Angelegenheiten, und zwar speziell in Betreff der erforderlichen Ergänzungen und Nachschübe an Munition jeder Art, Artilleriematerial, Mannschaften und Pferden nöthig werden.

Von allen operativen Maßnahmen ist der Artilleriechef in steter Kenntniß zu erhalten.

Die Artillerie-Brigadelommandanten und die Kommandanten der Divisionsartillerie der Infanterie und Kavallerietruppen-Divisionen haben innerhalb des Korps- oder Truppen-Divisions-Bereiches denselben Wirkungskreis wie der Artilleriechef einer Armee.

Ebenso verhält es sich in Betreff der Artillerieverbindungen mit dem Belagerungsartillerie-Chef.

Die Festungsartillerie-Direktoren kommanden zur Leitung des artilleristischen Theiles eines festen Platzes beigegeben sind.

Dienstbetrieb der im Festungsbereich befindlichen Artillerietruppen und Anstalten, legen alle auf die Vertheidigungs-Instandsetzung und Armirung des Platzes Bezug nehmenden Entwürfe dem Festungskommandanten vor und sorgen nach erhaltener Genehmigung für die gute und zweckentsprechende Durchführung der betreffenden Arbeiten.

Die Festungsartillerie-Direktoren sind ständige Mitglieder des in Kriegsfälle zu aktivirenden Vertheidigungsrathes eines festen Platzes.

### Organische Bestimmungen für das Artillerie-Geugwesen.

Dem Artillerie-Geugwesen liegt im Allgemeinen ob: die Verfassung und Verwaltung des gesammten für die Ausrüstung des Festes und der festen Plätze nöthigen Artilleriematerials, der Geschützmaschinen sammt der zugehörigen Munition, der blanken Waffen mit Ausnahme des Theiles derselben, welcher den Truppen anvertraut ist.

### Die Anstalten des Artillerie-Geugwesens.

1. Die Artillerie-Geugfabrik und das Artillerie-Geugdepot im Artillerie-Arsenale zu Wien, woselbst für den Dienst in diesen Anstalten sich noch eine Artillerie-Geugkommission und eine Uebernahmecommission befinden.

2. Die Pulverfabrik zu Stein bei Laibach.

3. Die Artillerie-Geugdepots in Pergastal bei Budweis, Prag, Cattaro, Eßeg, Graz, Innsbruck, Josefstadt, Karlsburg, Komorn, Krakau, Lemberg, Linz, Olmütz, Peterwardein, Preßburg, Triest, Ragusa, Temesvar, Theresienstadt, bei Neußadt, ferner im Occupationsgebiet zu Mostar und Sarajewo.

4. Die Artillerie-Geug-Filialdepots, welche einem Hauptdepot untergeordnet sind, und zwar: in Alt-Gradißka (zu Wien), in Karlsstadt, in Arad (zu Temesvar), in Brod (zu Eßeg), in Belgrad (zu Cattaro), in Hermannstadt (zu Karlsburg), in Pest (zu Budapest), in Laibach (zu Graz), in Triest (zu Pola), in Mostar, Kufstein und Trient (zu Innsbruck), in Spalato (zu Ragusa).



5) Die Artillerielaboratorien, welche den in den gleichen Orten aufgestellten Artillerie-Depots untergeordnet sind, und zwar:

- a. das Hauptlaboratorium bei Wiener-Neustadt,
- b. die Laboratorien 1. Klasse in Graz, Komorn, Olmütz und Prag,
- c. die Laboratorien 2. Klasse in Josefstadt, Karlsburg, Kralau, Peterwardein, Pola, Przemyśl, Ragusa, Temesvar, Theresienstadt und Serajevo,
- d. die Laboratorien 3. Klasse in Budapest, Cattaro, Eßeg, Franzensfeste, Lemberg und Mostar.

6) Im Kriege kommen hierzu noch die Feldzeug-Abtheilungen, welche mit den nöthigen Zeugvorräthen bei den betreffenden den Artillerie-Reserve-Anstalten der Armee im Felde einzutheilen sind, dann die Feldzeug-Kompagnien der Armee-Munitions-Reserveparcs, Armee-Munitions-Felddepots und der Belagerungsartillerie-Parcs mit den zugehörigen Ausrüstungserfordernissen.

Die Artillerie-zeugfabrik bildet den Haupt-Erzeugungsort für das Artillerie- und sonstige Waffenmaterial des Heeres. In technischer Beziehung gliedert sich dieselbe in:

- a. die allgemeinen Zeugwerkstätten für die Anfertigung und Reparatur der Laffeten, Proben und Fuhrwerke der Beschiessung, der Geschütz-Ausrüstungsgegenstände, Werkzeuge, Maschinen, Erzeugung von Patronenhülsen u. s. w.;
- b. das Gießhaus sammt den zugehörigen Werkstätten für das Gießen, Bohren und die sonstige Bearbeitung von Geschützrohren, Gießen von Maschinen-Bestandtheilen u. s. w.;
- c. die Gewehrfabrik, bestimmt zur Anfertigung und Reparatur der Bestandtheile und Werkzeuge für Handfeuer- und blank Waffnen, Instrumente und zur Heranbildung von Truppen-Mechanikern.

Die Artillerie-Depots und Artillerielaboratorien haben dieselbe Bestimmung wie unsere Depots und Laboratorien.

Abweichend von unseren Einrichtungen ist die Bestimmung, daß die Anstalten des Artillerie-zeugwesens in technischer Beziehung dem k. k. Kriegsministerium, in militärischer und Verwaltung aber dem betreffenden Korps (Militär-) unterstellt sind.

### Inspizirungsbestimmungen für die Truppen- Divisionskommandanten.

(Anhang zur Inspizirungsverordnung für das k. k. Heer vom Jahre 1882.)

Die Truppen-Divisionskommandanten und der zugetheilte General des 14. Korps haben sich in der Regel nur mit der Inspizirung ganzer Truppenkörper rücksichtlich der militärischen Tauglichkeit mit besonderer Berücksichtigung der Ausbildung in Schießen und im Feuergefecht, der Manövrierfähigkeit und des Zusammenwirkens gemischter Waffen, sowie in Bezug auf die Ausbildung und Verwendbarkeit der Offiziere ihres Kommandos zu befassen. Ferner liegt den Truppen-Divisionskommandanten ob, die nach der *ordre de bataille* zur Division gehörigen selbständigen schweren bzw. reitenden Batterie-Divisionen in Bezug auf taktische Ausbildung, Führung und Manövrierfähigkeit zu inspizieren.

Wenn irgend thunlich, hat der Divisionär den selbstmässigen Einschüßungen der unterstellten Truppen, sowie dem kriegsmässigen Schießen der nach der *ordre de bataille* zur Truppendivision gehörigen Batterien beizuwohnen.

Die Inspizirungsreisen der Divisionäre sind mit jenen der Brigadiere im Einklang zu bringen, damit die Truppen nicht in zu kurzen Fristen in ein und derselben Richtung wiederholt inspiziert werden.

Der Allerhöchsten Ordre sind Schemata beigelegt, welche eine allgemeine Uebersicht der Zusammensetzung und Eintheilung im Frieden und im Kriege geben.

Einige wesentliche Daten mögen hier folgen:

#### Friedensstand der Feldbatterien.

- 1. Schwere Batterie auf normalem Stand: 3 Offiziere, 100 Mann, 42 Pferde, 4 Geschütze;
- 2. Schwere Batterie auf vermindertem Stand: 3 Offiziere, 40 Mann, 20 Pferde, 2 Geschütze;
- 3. Leichte Batterie: 3 Offiziere, 100 Mann, 42 Pferde, 4 Geschütze;
- 4. Schwere Batterie: 4 Offiziere, 121 Mann, 109 Pferde, 6 Geschütze;

- 1 Gebirgsbatterie der Korpsartillerie: 2 Offiziere, 66 Mann, 24 Pferde und Tragthiere, 4 Geschütze.

### Kriegsstand der Feldbatterien.

- 1 schwere Batterie: 4 Offiziere, 196 Mann, 148 Pferde, 8 Geschütze, 8 Munitionswagen, 6 Trainsfahrzeuge — in Summa 22 Fahrzeuge;  
 1 leichte Batterie: 4 Offiziere, 186 Mann, 148 Pferde, 8 Geschütze, 8 Munitionswagen, 6 Trainsfahrzeuge — in Summa 22 Fahrzeuge;  
 1 reitende Batterie: 4 Offiziere, 179 Mann, 215 Pferde, 6 Geschütze, 6 Munitionswagen, 7 Trainsfahrzeuge — in Summa 19 Fahrzeuge;  
 1 Gebirgsbatterie der Korpsartillerie: 2 Offiziere, 109 Mann, 67 Pferde und Tragthiere, 4 Geschütze.

Die bisherige Stärke der österreichischen Feldartillerie betrug:

10 reitende Batterien, 26 Batterien Sem, 123 Batterien Sem, 5 Gebirgsbatterien: in Summa 174 Batterien im Frieden, im Kriege 159 Batterien Sem, 36 Batterien Sem und 10 Gebirgsbatterien: in Summa also 205 Batterien.

### Nach der Neuformation haben:

|  |  |
|--|--|
| 3 Regimente reitender Regimenter:  |  |
| 18 Pferde, 2 Läger, 2 reide Batterien — 18 Pferde, 10 Läger, 10 reide Batterien. |  |
| 6 Regimente sem. Regimenter:   |  |
| 6 Pferde, 2 Läger, 2 reide Batterien — 6 Pferde, 12 Läger, 12 reide Batterien.   |  |
| 3 Regimente sem. Regimenter:   |  |
| 3 Pferde, 2 Läger, 2 reide Batterien — 3 Pferde, 6 Läger, 6 reide Batterien.     |  |
| Summa 18 Pferde, 26 Läger, 10 reide Batterien.                                   |  |
| Dazu 18 Gebirgsbatterien:  |  |
| Summa 36 Pferde, 54 Läger, 10 reide Batterien.                                   |  |
| Dazu 10 Gebirgsbatterien:  |  |
| Summa 10 Pferde, 20 Läger, 10 reide Batterien.                                   |  |
| Summa 26 Pferde, 54 Läger, 10 reide Batterien.                                   |  |

Im Vergleich mit der früheren Stärke giebt dies im Frieden einen Zuwachs von 35 Batterien; im Kriege von 4 Batterien.

Die Anzahl der Geschütze bei den Armeekorps stellt sich im Kriege folgendermaßen:

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| 5 Armeekorps haben je 100 Geschütze | = 500 Geschütze, |
| 6 " " " 112 "                       | = 672 "          |
| 3 " " " 124 "                       | = 372 "          |
| 12 " außerdem = 4 Gebirgsgeschütze  | = 48 "           |

Summa 1592 Geschütze.

Der Friedensstand der österreichischen Feldartillerie beträgt:

1102 Offiziere, 20952 Mann, 9682 Pferde,

der Kriegsstand 1588 " 62578 " 52293 "

die Augmentation mithin 486 Offiziere, 41626 Mann, 42611 Pferde.

Der Etat an Offizieren im Frieden beträgt: 14 Obersten, 14 Oberstlieutenants, 45 Majors, 245 Hauptleute, 339 Oberlieutenants, 348 Lieutenants.

Der Divisions-Munitionspark hat 32 Munitionswagen, 2 Laffeten, 5 Trainfahrzeuge = 39 Fahrzeuge.

Der Korps-Munitionspark hat 31 Munitionswagen, 7 Laffeten, 7 Reuafuhrwerke, 6 Trainfuhrwerke = 51 Fahrzeuge.

Der Armee-Munitionspark hat in Summa 64 Fahrzeuge.

Eine selbstständige schwere Batterie-Division hat in Summa 106 Fahrzeuge incl. 21 Geschütze, mithin pro Batterie 35 Fahrzeuge. Es befinden sich darunter 12 Infanterie-Munitionswagen, 44 Munitionswagen mit Artilleriemunition, 2 Vorrathslaffeten, 24 Trainfuhrwerke.

### Die Festungsartillerie.

Friedensstand einer Kompagnie: 4 Offiziere, 104 Mann.

Kriegsstand einer Kompagnie: 6 Offiziere, 240 Mann.

Friedensstand einer Gebirgsbatterie mit gemischter Gebirgsausrüstung: 4 Offiziere, 90 Mann, 13 Pferde und Tragthiere.

Kriegsstand einer Gebirgsbatterie mit gemischter Gebirgsausrüstung: 2 Offiziere, 101 Mann, 53 Pferde und Tragthiere.

Jedes Bataillon hat 6 Kompagnien mit einer Gesamtstärke von 28 Offizieren, 549 Mann, 1 Pferd.



Zum 9. Festungsartillerie-Bataillon gehören noch 3 Gebirgsbatterien, im Kriege 6.

Der Friedensstand der

Zusartillerie beträgt: 348 Offiziere, 6858 Mann, 51 Pferde.

Der Kriegestand der

Zusartillerie beträgt: 517                      18 007                      3000                      :

Die Augmentation mithin: 169 Offiziere, 11 149 Mann, 315 Pferde.

Der Etat an Offizieren im Frieden beträgt:

3 Oberstleutenants, 9 Majors, 75 Hauptleute, 99 Oberleutenants, 138 Lieutenants.

Der Offizierstand der technischen Artillerie beträgt:

1 Oberst, 5 Oberstleutenants, 10 Majors, 50 Hauptleute, 75 Oberleutenants, 46 Lieutenants.

Eine Betrachtung der vortheilhaften Neuformation ergibt folgendes:

Wenn man davon ausgeht, daß es notwendig ist, alle Nocevenrichtungen möglichst einfach, übersichtlich und gleichmäßig zu machen, so ist diesem Streben bei der Neuformation der österreichischen Artillerie nur ein geringer Theil Rechnung getragen. Auffallend ist die ungleiche Anzahl von Batterien bei den Korpsartillerie-Regimentern, wodurch die Uebersicht, namentlich für die Nocevenleitung, erschwert wird.

5 Regimentern haben 7 Batterien, 6 Regimentern haben 8 Batterien und 3 Regimentern 10 Batterien, wenn man die bei 12 Regimentern eingetheilten Gebirgsbatterien im Occupationsgelände, welche wohl besser ganz abgetrennt wurden, nicht berücksichtigt. Man konnte ja dem in Total bestehenden 14. Noceven zutheilen, welches im Frieden ohne Nocevenstärke ist. Warum einzelne Gebirgsbatterien der Festungsartillerie zugeheilt sind, ist nicht wohl erklärlich.

Einzelne Noceven ist das 1. Noceven gar nicht mit zugeordnet.

Die Noceven der Noceven mit Feldzeugen nur mit dem Noceven 1. und 2. Noceven, die zugeordneten Batterien zugeordnet. Im Noceven werden die zugeordneten Batterien in den Noceven Noceven zugeordnet, die zugeordneten Batterien auf zugeordnet. Das Noceven in den 1. Noceven 1. Noceven Noceven zugeordnet.

Es bleiben folglich für das Korps im Ganzen 88 Geschütze gegen 102 bei uns (inkl. 1 reitenden Batterie), für die Korpsartillerie nur 40 Geschütze. Die Korpsartillerie erscheint sonach zu schwach bemessen.

Die schweren Batterien auf vermindertem Friedensstand haben nur eine Bedeutung als Cadres. Sie haben einen Etat von 1 Hauptmann, 2 Lieutenants, 40 Köpfen, 20 Pferden, 2 Geschützen. Abgesehen davon, daß das Exerciren mit 2 Geschützen ein sehr unvollkommenes Bild giebt, ist das Exerciren und Schießen in der Kriegsbatterie nicht möglich, selbst dann nicht, wenn die Geschütze der ganzen Batterie-Division zusammengenommen werden. Die Mobilmachung, wobei sich die Batterie auf 8 Geschütze setzt, ist sehr erschwert, weil noch 160 Mann und 128 Pferde hinzutreten. Der Etat von 3 Offizieren scheint sehr reichlich bemessen.

Es würde sich vielleicht empfohlen haben, statt 27 nur 13 bis 14 Batterien zu formiren, die dann die Stärke der schweren Batterien mit normalem Stand erhalten hätten.

Im Uebrigen entsprechen die Etatsstärken der Batterien im Frieden und im Kriege annähernd den unserigen, mit Ausnahme der reitenden Batterien, welche sämmtlich bereits im Frieden sechs bespannte Geschütze und dementsprechend einen höheren Pferdeetat haben, was als ein großer Vortheil bezeichnet werden muß.

Die Anzahl der reitenden Batterien beträgt allerdings nur 16 gegen 46 bei uns.

Während unsere sämmtlichen Feldbatterien (exkl. reitende) ein Kaliber haben, finden wir bei der österreichischen Korpsartillerie zwei Kaliber vertreten (8 cm und 9 cm), was nicht mit unseren Anschauungen übereinstimmt. Dagegen spricht vorzugsweise, daß der Munitionsersatz komplizirter wird, zumal die Gebirgsbatterien noch eines (leichteren) Kalibers bedürfen.

Die schweren und leichten Batterien haben acht Geschütze. Diese Zahl scheint zu hoch. Die Batterie ist schwerfällig beim Manövriren, die Leitung des Feuers wird sehr erschwert. Die Theilung in Halbbatterien zur Beseitigung dieser Mißstände führt zur Zersplitterung. Auch die Anzahl der Fahrzeuge ist größer als bei uns; bei den selbstständigen Batterie-Divisionen haben die Batterien inkl. Geschütze sogar 35 Fahrzeuge. Die Transfahrwerke

entsprechen unseren Administrationsfahrzeugen, sie sind jedoch nur mit vier Pferden bespannt.

Die schweren selbstständigen Batterie-Divisionen und die Korpsartillerie-Regimenter haben im Frieden Munitions-Depot und Ersatz-Depot-Cadres.

Der Korps- und Divisions-Munitions-Park führt abweichend von unseren Einrichtungen Pferde zum Ersatz mit, der erstere 100, der letztere 20.

Die Verwaltung der Augmentationsvorräthe findet abweichend nicht wie bei uns durch die einzelnen Batterien statt, sondern durch besondere Verwaltungskommissionen. Die Vorräthe befinden sich bei den Stäben der Korpsartillerie-Regimenter resp. schweren selbstständigen Batterie Divisionen.

Bei diesen letzteren sowie bei den Festungsartillerie Bataillonen fehlt der Regimentsverband, der bei uns besteht.

Nur die Feldartillerie ist anagordnet, daß sie an den Marschübungen der Infanterie-Divisionen, auch im Winter, Theil nehmen soll.

Derartige Marschübungen finden bei uns nicht statt; sie werden ersetzt durch die Marsche zum resp. vom Schießplatz und die Marsche in resp. aus dem Manöberterrain. Die Marschübungen im Winter müssen die Ausbildung erheblich fördern.

In Bezug auf die Ausbildung heißt es: „Die technische Ausbildung — mit Ausnahme der Artillerie Schießübung — hat den Ort vor sich zu haben, daß dieselbe bei den Batterien und Kompanien mit Ende Juni beendet ist.“ Es ist damit wohl das technometrische Operiren der Batterien und Kompanien gemeint, da der Manöver erst im Herbst stattfindet.

In der Bestimmung, daß der General Artillerie Inspektor vollständig keine Berichte und Anordnungen an die unterstellten Batterien und Kompanien erlassen darf, wird vermehrt vom Haupt-Kommandanten ausgedrückt müssen, liegt bei dem System der Centralisation, was in Österreich noch so richtig angewandt wird.

Eine Vermeidung des Mißbrauchs der Befehlsgewalt der General Artillerie Inspektion hat nicht beigetragen, was als ein großer Mangel der Organisation bezeichnet werden muß, da die Offiziere, die den Park befehligen, gewöhnlich Mannschaften in den besten Mannschaften stehen.

Den Brigadeführern unterstehen im Frieden auch die im Korpsbereiche befindlichen Festungsartillerie-Truppen und Anstalten des Artillerie-Regiments. Auch hier wieder die Centralisation. — Ueberbürdet mit Dienst, zersplittert in ihrer Thätigkeit durch ganz verschiedene Funktionen können sie sich keinem Zweige ganz widmen, abgesehen davon, daß zur Ausfüllung ihrer Stellung ein sehr vielseitiges Wissen und hervorragende Befähigung gehört.

Als ein Vortheil der neuen Organisation muß hervorgehoben werden, daß bereits im Frieden die Brigadeführer dem bezüglichen Korps-Kommando direkt unterstellt sind, womit also die Korpsartillerie-Regimenter unter dem Korps-Kommando stehen, und daß ferner die selbstständigen Batterie-Divisionen direkt den bezüglichen Infanterie-Truppen-Divisionskommandeuren unterstehen, unbeschadet des Rechtes der Inspizierung seitens des bezüglichen Artillerie-Brigadeführers.

In dem Nachtrag zur Inspizirungs-Vorschrift für das k. k. Heer vom Jahre 1882 ist angeordnet, daß besonders seitens der Truppen-Divisionskommandeure die taktische Ausbildung zum Gegenstand der Besichtigung gemacht werden, sowie daß der Divisionär möglichst den Schießübungen beizubohnen soll, was den bei uns eingeführten Bestimmungen entspricht.

Koth,

Hauptmann à la suite des Westpreussischen Feld-Artillerie-Regiments  
Nr. 16, Direktionsmitglied der Oberfeuerwerkerschule.

[Anlage siehe umstehend.]





### XIII.

#### Andere Ansichten über Dementiren und Wurfffeuer.

Die Worte der Entgegnung auf die „Betrachtungen über das Dementiren“ und die „Betrachtungen über das Wurfffeuer von H. Bertram 1883 bezw. 1884. Poissische Nachhandlung.“

(Zweiter Theil.)

Wir kommen zum II. Theil, dem Vergleich des Wurfffeuers mit dem Dementiren.

Unter 1. sagt der Herr Verfasser, daß man beim Wurfffeuer Kugeln leichter für Weitschüsse halte und umgekehrt; beim Dementiren (S. 11) sagt er dasselbe, führt auch dasselbe über das Profil der Brustwehrkrone an;<sup>2)</sup> er hat aber den Umstand nicht erwähnt, daß von rasant verfeuerten Geschossen bedeutend mehr Mord gehen, als beim Wurfffeuer; wir zählten auf der Artillerie-Schießschule einmal in Cummersdorf 45 pCt. Blindwunden aus Kanonen und keinen aus Mörsern; allerdings war es zu jener Zeit, auch jetzt noch in Gebrauch befindliche Minder; bei dem Dementiren ja besser sein.

Auch der Umstand, daß ein wirklicher Kronentreffer der langen Krone oft erst hinter der Krone (im ersten Sprunge) krepirt, ist so viele Beobachtungen herbeiführt, ist ebensowenig erwähnt, was für die Beobachtung des Wurfffeuers günstige stützende

<sup>2)</sup> Die „Erfahrungen der Artillerie-Schießschule etc.“ sagen wörtlich: „Bei einem Kronentreffer, also einem Kurzschuß, namentlich bei Geschossen mit hoher Anfangsgeschwindigkeit oder bei Wind, zeigt die Rauchentwicklung oft dieselben Erscheinungen, wie ein Weitschuß.“

Aufwirbeln von Erde. Dies ist besonders wichtig bei trübem Wetter und tiefem Schnee, wo die wenig oder gar nicht gefärbte Rauchwolke des rasanten Geschosses leicht verschwindet.

Da man ferner Weit- und Terrain-Kurzschüsse auch beim Wurffeuér sehr gut auseinanderhalten kann und nur auf Weitschüsse oder Brustwehrtreffer Gruppe schießen soll, so leuchtet nicht ein, wo hier eine Schwierigkeit liegen soll. Da Niemand gezwungen ist, Brustwehrtreffer zu beobachten, sondern nur Weit- und Kurzschüsse, so kann man ja einfach den Grundsatz festhalten, alle Schüsse, die nicht Terrain-Kurzschüsse sind, für das Eingabeln als Weitschüsse anzusehen; es wird alsdann die Gruppíters richtig auf einen Weitschuß oder Brustwehrtreffer beginnen können, nur mit dem Unterschied, daß der Beobachter den Brustwehrtreffer der Vorsicht halber als Weitschuß bezeichnet hat; ein falsches Einschießen tritt nicht ein, sondern bei dem Geschuß, bei welchem der Brustwehrtreffer als Weitschuß beobachtet wurde, tritt das Gruppenschießen etwas später ein. Im weiteren Verlauf des Schießens werden sich für den Beobachter genügende Merkmale zur Unterscheidung von Weitschüssen und Brustwehrtreffern ergeben; im schlimmsten Falle wird er zu einer Korrektur veranlaßt; die derselben unfehlbar folgenden zahlreichen Kurzschüsse im Terrain bezw. die Beobachtung ledialich von Weitschüssen werden dann bald lehren, daß die frühere Gruppe mehr oder weniger Brustwehrtreffer, als beobachtet wurden, hatte, also richtiger lag.

Bezüglich der Seitenrichtung ist bereits erwähnt, daß in den meisten Fällen wegen der größeren Zielfläche Gradfernrohr oder Latte entbehrlich erscheint; es fallen dadurch für den Schießenden die Berücksichtigung einer Menge von Zahlen, die Berechnung der bezüglichen Gruppen, die Unterscheidung der zur Berechnung zu ziehenden Schüsse, die Berücksichtigung der Größe der Seitenabweichungen, kurz fast alle vom Herrn Verfasser sehr richtig für das Demontiren als mehr oder minder nothwendig bezeichneten Maßnahmen bezüglich der Seitenrichtung fort.

Dem gegenüber erscheinen die Nachteile der langen Aluzen, die Feuervertheilung zc. so unwesentlich, daß man allein schon die leichtere Beobachtung der Seitenrichtung als bedeutenden Vor-

Wurffeuers gegenüber dem Demontiren darstellen darf.

Es Vergleichs mit dem Schrapnellschießen kann man sagen, wie der Herr Verfasser sie — wahrscheinlich

im Hinblick auf die Ziele auf dem Cummersdorfer Schießplatz — besteht; es ist aber, ausgenommen die Entfernung, nicht erwähnt, daß die beiden Ziele bezüglich aller, die Beobachtung beeinflussenden Umstände gleich waren; jedenfalls soll wohl nicht mit dem Beispiel gesagt werden, daß man unter sonst gleichen Verhältnissen Schrapnel sogar auf größeren Entfernungen besser beobachten könne als Wurfffeuer auf nicht so großen. Das Schrapnel bringt doch sehr viele fragliche Schüsse mit sich, die für die Beurtheilung völlig unklar gehen, besonders bei hohen Sprengpunkten, und wenn die Terrainbedeckung (hoher Schnee, bewachsene Brustwehr etc.) Ferntheilausschläge nicht erkennen läßt.

In den Längenkorrekturen, bei denen der Herr Verfasser das Verfahren (S. 16 unten) als einfacher erklärt, als beim Detonieren, jedoch später (S. 47 oben) sagt, daß sich im Ganzen alle Schußarten gleich stehen, haben wir noch hinzuzufügen, daß was bezüglich der Länge der Gruppen die bereits früher erwähnte bedeutende Vereinfachung des Wurfffeuers ausführbar erscheint, was daß sowohl deshalb, als auch wegen der vom Herrn Verfasser als angeführten Gründe das Wurfffeuer den Vorzug der größeren Einfachheit verdient.

Ueber die Seitenkorrekturen geht der Herr Verfasser sehr kurz hinweg; aber gerade die Seitenkorrekturen machen das Demontieren unmöglich; denn ohne sie genau zu berechnen und genau auszuwählen (Bedienung), ist auf Wirkung gar nicht zu rechnen; liegt die mittlere Flugbahn nur  $\frac{1}{10}$  falsch, so liegt sie auf 1200 m von dem ganz außerhalb des recht reichlich angenommenen Zieles von 100 m Breite; die an und für sich schon spärlichen Trefferprocente werden bedeutend und mit ihnen die Aussicht auf jegliche Wirkung verliert beim Wurfffeuer. Abgesehen davon, daß eine um das Vielfache seitlich falsch liegende Flugbahn noch nicht außerhalb der Vertung liegt, sind auch Treffer neben der Vertung noch von mangelhafter Wirkung gegen diese; beim 21 cm-Mörser muß jeder Treffer in den Vatterichhof als wirkungsvoll und event. mangelnd betrachtet werden; beim 15 cm-Maliber kann ein solcher Treffer nur in sehr wenigen Fällen von gar keiner Wirkung sein.

Weil man die Abweichungen der Weitschüsse beim Schießen aus Kostengründen nicht benutzen kann, also ein Unterschied gemacht werden muß, so ist der Vortheil, daß man sie sonst dazu benutzen kann, nicht allzu hoch anzuschlagen“, sagt der Herr Ver-



fasser. Nun, dieser Vortheil ist gegenüber den früher angeführten überhaupt nicht hoch anzuschlagen, es wäre aber doch zu bemerken, daß 1) das Schießen gegen Festungswerke überhaupt in der eigentlichen Kampfperiode fast gar nicht vorkommt, daß 2) unter Umständen die Rauchwolke ebenso früh wie bei Batterien hinter der 2,2 m hohen Feuerlinie zum Vorschein kommt, wenn nämlich das Geschöß auf dem Geschützstand selbst und nicht im Hofe des Forts aufgeschlagen ist, — und daß dies der Fall gewesen, zeigt eben das schnelle Erscheinen der Rauchwolke, — daß 3) beim 21 cm-Maliber, welches wohl am ehesten zum Beschießen der Forts in der ersten Artillerieaufstellung zur Anwendung kommt, auch die mächtige Rauchwolke des im Forthof krependen Geschosses um so eher zur Bestimmung der Seitenabweichung benutzt werden kann, als der Einfluß des Windes, wenn er überhaupt weht, in dem engen Raum wenig zur Geltung kommt.

Die Feuerleitung wird aber durch die in bedeutend geringerem Maße nöthige Genauigkeit bei Behandlung der Seitenkorrekturen sehr wesentlich erleichtert; daß man beim Wurffeuer verschiedene Maße beim Gabeln zc. hat, kann doch nur bei Aufstellung des Schießplans, wozu man doch volllauf Zeit hat, etwas mehr Ueberlegung kosten, nicht aber die Feuerleitung erschweren; bei letzterer kommt eben nur das einmal gewählte Maß zur Sprache; beschießt aber eine Batterie gleichzeitig mehrere Ziele, so kann nicht ein Kommandeur das Feuer leiten, sondern hier tritt unseres Erachtens der Fall ein, wo unter Ueberaufsicht des Offiziers, dem die ganze Batterie unterstellt ist, auch im Ernstfalle einmal ältere Unteroffiziere mit einem Zuge selbstständig eine Schießaufgabe lösen. Kostet diese Anordnung event. 2 Kommandeure mehr, so will die Batterie aber auch ungleich mehr; denn sie beschäftigt event. drei feindliche Batterien, während die Demontir-Batterie sich mit einem einzigen feindlichen Geschütz abmüht.

Auch die Bedienung erscheint, entgegen der Ansicht des Herrn Verfassers, leichter wegen der geringen Feuerhöhe; es ist unapweislich leichter, den 15 cm-Mörser als die 15 cm-Ring- und die schwere 12 cm-Kanone, leichter, den 21 cm-Mörser als die kurze 21 cm-Kanone zu bedienen; man denke nur an die peinliche Genauigkeit, mit welcher bei der schweren 12 cm-Kanone die Hemmkette geleitet werden müssen, und an die Scharten; das Stellen des Quadranten muß aus Gründen der Disziplin allerdings in beiden Fällen genau

verlangt werden; wird aber in beiden Fällen auf längere Zeit ein Fehler von „ „ gemacht, so ist beim Demontiren überhaupt die Wirkung in Frage gestellt, ebenso wenn der Geschützkommandeur den Quadranten aus Nachlässigkeit, in der Eile zc. nicht ein wie das andere Mal genau einspielen läßt, während solche Fehler beim Wurffeuer in den meisten Fällen gar nicht zum Ausdruck gelangen und nie den Effekt haben wie beim Demontiren.

„Ebenso verhält es sich mit den Seitenkorrekturen“, und wir behaupten deshalb, daß die geringere Bedeutung der Seitenrichtung beim Wurffeuer sowohl dem Kommandeur wie der Bedienung zu Gute kommt; besonders aber dem ersteren.

Und somit heißt der Satz, welcher dem des Herrn Verfassers (auf S. 48 gesperrt) entgegengesetzt wird:

Wer das Demontiren versteht, versteht wohl auch das Wurffeuer, überhaupt ist jedem Artilleristen, der sich um die Sache kümmert, das Verständniß für beide Schußarten wohl zuzutrauen; wer aber die Nothwendigkeit der Feinheiten des Demontirens zwar begreift, aber in der Praxis infolge der Komplizirtheit des ganzen Verfahrens anzuwenden vergißt oder verzeihliche, aber schwer wiegende Irrthümer begeht, kann trotzdem sehr wohl im Stande sein, mit dem einfacheren Wurffeuer recht gute Resultate zu erreichen; denn es ist hier möglich resp. bedeutend eher möglich, dem Verständniß der Grundsätze die praktische Anwendung beim kriegsmäßigen Schießen ohne wesentliche Irrthümer folgen zu lassen.

Und daher schreiben sich auch die Klagen über die Schwierigkeiten des Verfahrens beim Demontiren. Jeder, der sich einigermaßen um die Sache gekümmert hat, wird bald die Grundsätze des Demontirens verstehen; man kann dann leicht bei ruhiger Ueberlegung, und nachdem man dem Schießen selber zugeesehen hat, jedes Demontiren mehr oder weniger richtig kritisiren; aber die vorgefundenen Fehler selbst beim praktischen Schießen zu vermeiden: hic Rhodus, hic salta!

Die Uebersicht über die Erhöhungen in der Schießliste mag ja beim Wurffeuer etwas schwieriger sein, aber das wird doch sehr einfach aufgewogen durch die früher erwähnten Vereinfachungen.

Und nun die allgemeine Betrachtung (S. 49)!

Was heißt hier „verhältnißmäßig bezw. ebenso genau“?

Wegen dasselbe kriegsmäßige Ziel, d. h. hier gegen die Verlaengerungs-Batterie wird doch wohl das eine Geschütz entweder besser oder schlechter schießen, wie das andere, von ersterem ganzlich verschiedene; es muß entweder leichter oder schwieriger sein, die mittlere Flugbahn in die Aete zu legen, und wir behaupten, daß es beim Brustfeuer leichter ist, die dichteste Gruppe in das Ziel, d. h. hier auf die Aete zu bringen, als bei den Demontirgeschützen.

Das Demontirgeschütz, speziell die schwere 12 cm Kanone, gestattet nur eine kleinste Korrektur von  $\frac{1}{10}$ ; hiernach ist bei diesem Geschütz eine Verbesserung der Flugbahn nicht mehr möglich, wenn sie z. B. auf 1000 m um weniger als 7, auf 2000 m um weniger als  $10\frac{1}{2}$  m vor oder hinter der Aete (bezw. um weniger als 0,27 bzw. 0,55 m von der Mitte der 0,6 m hohen Zielfläche des feindlichen Geschützes) entfernt liegt, und man muß zufrieden sein, wenn statt 30 pSt. Kurz- und Weitschüsse auf 1000 m sich das Verhältniß der Kurz- und Weitschüsse wie 1:2, auf 2000 m wie 1:2 oder umgekehrt stellt.

Anders beim Brustfeuer; dieses gestattet die sichere Lage der Flugbahn viel genauer zu korrigiren, z. B. auf 1150 m beim 15 cm Mörser mit 0,4 kg Ladung beträgt die  $\frac{1}{10}$  der Mörserkorrespondende Korrektur  $\frac{1}{10}$  — es sind nach dem Muth des Herrn Verfassers (S. 14) als neue Regel nur  $4^\circ$  angenommen —;  $\frac{1}{10}$  betragen um 8 m; bei um  $\frac{1}{10}$  falscher Lage erweist sich das Verhältniß der Kurz- und Weitschüsse nur 10:41 oder umgekehrt. Alle das deutliche Mithingie für Brustfeuer, da hier nicht mehr Weitschüsse mit Vortheil sein können; ferner sind kleinere Mithingie, wie sie in anderen Fällen nothwendig werden können, jedenfalls nicht wegen der Quadrantenstellung, die nur  $\frac{1}{10}$  zu nehmen erlaubt, ausgeschlossen, und ihr Effect wird, wie beim oben (S. 14 u. 15) nachgewiesen, auch da, wo beide kleineren Mithingie nicht werden zu Last treten, denn sie werden eben mit Erfolg, wenn der Effect der größeren (deswegen) Korrektur den Weg der mittleren Einstellung überschreitet.

Die Forderung, die der Herr Verfasser S. 15 anführt, nämlich, daß das Mithingie sich gegen die Mithingie der Flugbahn dann der Flugbahn weniger zu Trefen weicht, wie bei der Mithingie Mithingie, sollte regeln sich bei der Mithingie, welche Mithingie deren Mithingie darauf, daß Mithingie, welche Mithingie, die Mithingie nicht zusammenfallen, so Mithingie.

von einer Entfernung des mittleren Treffpunktes vom beabsichtigten bei der geringeren Streuung auch von den weitesten bezw. nächsten Schüssen nur noch wenige, bei der größeren aber eben nicht im Maaß abheben. Der Herr Verfasser hat einen Vergleich zwischen Wurf- und Demontirgeschütz bei gleich weit entferntem Aufpunkt von dem beabsichtigten nicht gemacht; aus dem Gesagten ist aber, daß die Wurfgeschütze, wenn sie um gleiches Maaß wie die Demontirgeschütze falsch liegen, doch mehr leisten, wie die Demontirgeschütze, wenn ihre Längsabweichung, wie dies fast durchgängig der Fall, größer ist. Ist dies aber nicht der Fall, so leisten sie trotzdem deshalb mehr, weil ihre Weitschüsse event. noch den Feind treffen, während beim Demontirgeschütz dies nie der Fall sein kann, und sie leisten ferner deshalb mehr, weil eine solche Lage der Flugbahn des Wurfgeschützes ganz genau festgestellt werden kann, während dies beim Demontirgeschütz, wie nachgewiesen, nur bis zu einer recht ungenügenden Grenze der Fall ist.

Aber es kommt eben nicht auf das Falsch-, sondern auf das Treff- und Einschlagensein an, und da ist eben das Wurfgeschütz nach Vorstehendem im Vortheil.

Nach zum Schluß der Z. 49 und des ganzen Kap. II. 1 beizufügen war:

Es bleibt doch noch etwas Anderes übrig, als die Trefffähigkeit der Geschütze, weil das Verfahren zu schwierig gefunden wird, zu erörtern, nämlich:

Man verwende keine Geschütze zum Demontiren, deren Schießverfahren, wie nachgewiesen, zu schwierig ist, sondern man überlasse es dem Feind gegen feste, wohlgedeckte Geschützaufstellungen den Vorzug der Anzahl entsprechend zu vermehrenden Wurfgeschützen, und in langen Rängen gebe man diejenigen Aufstellungen, welche sie am besten zum schwierigsten Schießverfahren lösen können; z. B. das Schießen aller freistehenden Ziele, event. auch von Batterierücken in schräger Richtung, Schießen mit Schrapnels und mit Granaten auf größere Entfernungen gegen ausgedehntere Ziele; dann ist den Eigenthümlichkeiten beider Geschütze bezw. Aufstellungen in richtiger Weise Rechnung getragen, wie dies der Herr Verfasser (Z. 53) verlangt; denn die Eigenthümlichkeit der beiden Geschützaufstellungen bringt für die beschießenden Geschütze die Eigenthümlichkeit mit sich, daß die Ziele besser von oben (mit



Wurfffeuer) als von vorne (mit rasantem Feuer) außer Gefecht zu setzen sind.

Weglich des Vergleichs der Trefffähigkeit beider Geschosarten sind wir zunächst nicht mit der Bestimmung der treffbaren Fläche mit dem Herrn Verfasser einverstanden; wenn dem Demontirfeuer eine messbare Fläche von 0,6 m Höhe und Breite zugestanden wird, so ist das Ziel von 4,5 m Länge und 3 m Breite für das Wurfffeuer zu lang bemessen.

Denn treffbar für das rasante Feuer sind nur Mündung, Schildbuckelpannen und allenfalls einzelne Verschlußtheile; die selben erreichen die Breite von 0,6 aber nur beim 15 cm Kaliber (Weite der Laffetenbohrer), bei der Ringlanone ist die Breite etwas größer; die Höhe von 0,6 m wird aber nie erreicht, es sei denn, daß man glaubt, ein Treffer auf den etwas mehr als 0,6 m im Durchmesser haltenden Verschlußring des 15 cm Ringlanone vermöge tiefes Weichen zu demonstrieren, die Mörser dagegen mit geringerer Feuerhöhe bei gleicher Deckungshöhe der Batterien sind gar nicht zu treffen; denn kein einziges Demontirgeschos erreicht unter 5000 m (die kurze 15 cm Kanone allerdings schon bei 2000 m) die geringste Erhebung des 15 cm Mörser's von 10 auf 100 m, kann also diese Weichart mit einem Gedröckel nie erreichen. Demnach über keinen Wurffwehrtreffer auf 0,6 m neben der Bestimmung auch beim 15 cm Kaliber so viel, daß die Bestimmung eines langweiligen Mörsertrüffers bedarf.

Es wäre uns lieb gewesen, wenn der Herr Verfasser nicht das 15 cm auch den 11 cm Mörser mit in den Vergleich gezogen hätte.

Dah der Herr Verfasser „mit dem Wurfffeuer nicht so wie im schließlichen Satz zu stellen“, einige Worte zu den Tadeln auf S. 16. Unrichtigkeit des Urtheils aus dem Satz der Höhe, welches das Fehlen des Tadeln zu lösen, daher kann aus dem Satz nicht etwas mehr zu.

Dah Kommandanten eine lange Kanone eine von dem Feuerbedeutung haben können, ist natürlich, nur bedarf es nicht so sehr, denn die Geschütze gegen den Himmel zu schießen, und um 100 m über dem Wurfffeuer übersehen, um die selben nicht mehr zu sehen. Demnach kann der Satz richtig sein. Die ganze Meinung und Meinung ist, daß die Länge einer Kanone nicht mehr geschätzt werden kann, als die Länge einer

nge Wirkung, als selten beim Demontirfeuer Kammtreffer auftreten.

Indeß, jene schönen Trefferprocente sind noch unter einer anderen, sehr selten eintretenden Annahme errechnet, nämlich, daß die mittlere Flugbahn durch die Mitte der treffbaren Fläche geht.

Freilich diese Annahme ist ja für beide Geschützarten gemacht; aber beim Demontirfeuer ist es schlechterdings in den meisten Fällen unmöglich, die mittlere Flugbahn in die Mitte des Ziels, ja event. nicht einmal angängig, sie überhaupt in das Ziel von 0,6 m zu bringen (von 1200 m an verlegt  $L_{100}$  um mehr als 0,6 m), während beim Wurfffeuer ein solcher Fall nicht eintreten kann.

„Zu entbehren ist keine der beiden Schußarten“, sagt der Herr Verfasser; wir fügen hinzu: für den Festungskrieg freilich nicht, wohl aber kann der artilleristische Haupttheil desselben, der Kampf gegen fertige gedeckte Geschützaufstellungen, leicht mit Mörsern allein, dagegen, besonders wenn der Gegner viele Mörser ins Gefecht führt, nie mit Kanonen allein durchgeführt werden; und zur Zeit dieses Kampfes dürfte „das hin- und herwogende Infanteriegefecht“ sich wohl nicht mehr auf größere Dimensionen erstrecken; gegen die kleinen Ausfälle aber, die sich schnell abspielen dürften, kommt die schwere 12 cm-Kanone mit dem Verlegen und Vertiefen ihrer tiefen Scharten (das Gefecht spielt doch nicht immer in Richtung und in Höhe des bisher beschossenen Ziels) am hellen Tage etwas zu spät; das Eingreifen in diese Gefechte ist auch schließlich nicht Sache der Belagerungsgeschütze der II. Artillerie-Aufstellung (übrigens, wenn's darauf anläge, wäre der 15 cm-Mörser schneller schußfertig, denn er braucht keine Scharte, wird nöthigenfalls einfach auf der Betung so weit zurückgebracht, bis er über die Feuerlinie wegfeuern kann).

Der „erwähnten Batterie“ (Schlußpassus S. 53) kann man event. gar nichts mit Kanonen thun, und wenn der Feind viele solcher Batterien hat, dann dürfte das „in Ruhe lassen oder nur etwas Feuer zur Störung der Bedienung geben“ doch sehr verderblich werden können; es giebt viele Festungen, deren Vorterrain für den Angreifer, und deren Zwischenterrain für den Verteidiger durchweg solche Positionen bietet.

Auch bei der „Geschößwirkung“ (S. 54) scheint der Herr Verfasser das Wurfffeuer etwas tiefmütterlich zu behandeln.

Äußerlich gegen das Rohr wirken beide Schußarten gleich; denn beider Enogeschwindigkeit genügt; dagegen muß man dem Wurfffeuer auch gegen das Rohr allein wegen des großen Fallwinkels eine bedeutendere Trefffläche zubilligen.

Es wäre aber hier doch auch zu erwähnen gewesen, daß die Ordnung des Wurffeuers auch beim 15 cm-Kaliber eine erhebliche ist, während das rasante Feuer überhaupt nicht im Stande ist, Treffer an solche Stellen zu bringen. Die Brustwehr ist ja nach eigener Ansicht des Herrn Verfassers (vergl. S. 7 der „Betrachtungen über das Dementiren“) kein solcher Ort, wo die unmittelbare Wirkung der Sprengladung direkt von schädigendem Einfluß auf die beschossene Batterie ist. Ist denn eine Batterie, bei der Betungen, Untersiande und Geschosstraume durchschlagen, Brustbekleidung zerrissen und eingeworfen, aber kein Rohr und keine Laffeten zerstört ist, nicht schonmer daran, als eine sonst intakte, bei der 6 neue Rohre und Laffeten einzustellen sind?

Wer aus Erfahrung weiß, wieviel Kraft und Zeit es kostet, 6 intakte Geschütze von verschiedenen Betungen und durch mehrere Vödel aus der Batterie zu schaffen, die durchschlagenen Geschosstraume auszuräumen und neu zu bauen, die Brustbekleidung, besonders bei sandigem Boden, zu ersetzen, der wird wissen, daß man dann gleich lieber eine neue Batterie in der Nähe baut. mehr Zeit braucht man schwerlich, allenfalls mehr Leute für Aufschüttung der Brustwehr, außerdem aber würde man wenn auch durch feindliches Feuer, welches sich wohl nichts gegen die alte Batterieräume richten dürfte, gestört und hätte für den Munitionserfolg u. hinter der Batterie voraussichtlich ein noch intaktes Terrain. Natürlich wurde der Verlust von Geschützen den Verteidiger mehr bitter treffen, als die Zerstörung der Batterien, als er nicht so, wie der Kanonier im Stande ist, die demontirten Geschütze zu ersetzen; er kann aber unmittelbaren Erfolg von dem nicht eingeworfenen Munition herbeizuführen, wenn die Materialbedürfnisse dieser

Zur bereits erwähnten „Betrachtung der Batterie Schützen“ kommt aus dem Munde des Kanoniers, daß zwischen 3 bis 6 Munitionsträger auf 1000 m gegen Osten und Westen zur Abwehr stehen. Wenn diese Betrachtungen nicht genügen, um das betreffende Rohr zu ersetzen, (Batterie Kanoniere hat auf 1000 m etwa 40 m Munition) steht die Batterie 20 m Kanoniere auf 1000 m und 20 m auf 1000 m.

braucht ist, und schließlich werden vom Wurfeser ja auch eben so gut Mähre und noch besser Laffeten zerstört wie vom Demonturfeuer.

Die günstige Gruppierung der Schüsse beim 21 cm-Kaliber (S. 54 vorletzter Absatz) kann, unserer Ansicht nach, stets herbeigeführt werden; auch bei falscher Lage der Flugbahn um die Hälfte der kleinsten zulässigen Korrektur ergeben sich noch so viel Treffer, daß eine Batterie durch zwei 21 cm-Mörser mit größerer Wahrscheinlichkeit in bedeutend kürzerer Zeit und auf längere Dauer außer Gefecht zu setzen ist, als mit 6 schweren 12 cm-Kanonen.

Es existirt die Photographie einer Zielbatterie, welche vor einigen Jahren in Gegenwart des verewigten Großherzogs von Mecklenburg-Schwerin K. H. mit je 25 Schuß aus zwei 21 cm-Mörsern beschossen wurde.

Wie uns erzählt wurde, genügten 7 Hoftreffer zur Hervorbringung dieser formidablen Wirkung.

Daß beim Schießen viele Schüsse vorbeigehen, ist nicht zu vermeiden, „eine jede Kugel trifft ja nicht“; warum soll man aber nicht ebenso gern 43 21 cm-Granaten = 3398 kg vorbeischießen, wenn 7 andere die feindliche Batterie vernichten, wie beim Demonturen 200 schwere 12 cm-Granaten, die dasselbe Gewicht repräsentiren, aber mehr Zeit gebrauchen und es doch, gelinde ausgedrückt, sehr in Zweifel lassen, ob man mit dem Gewicht von 3950 kg verschossener schwerer 12 cm-Granaten = 243 Stück (= dem Gewicht von 50 21 cm-Granaten) auf 1500 in die nämliche Batterie so nachhaltig außer Gefecht zu setzen im Stande ist, wie dies die zwei 21 cm-Mörser auf, wenn wir nicht irren, 2000 in thaten. Wir können hiernach den Gefühlskoeffizienten des Verdauerns der „mächtigen 21 cm-Granaten“ nicht anerkennen.

Zu den „Schlußfolgerungen“ des Herrn Verfassers, die sich natürlich auf die vorhergehenden Kapitel gründen, möchten wir nur (zu S. 56 oben) bemerken, daß uns die Schnelligkeit, mit welcher die das Feuer auf einen Punkt konzentrirenden langen Kanonen ihre Resultate erreichen, doch bedeutend überwogen erscheint durch den Umstand, daß mit dem Wurfeser zu gleicher Zeit eine größere Anzahl Geschütze wirksam beschossen werden kann; in diesem Falle liegt aber auch größere Schnelligkeit für das Wurfeser vor; denn wenn es 6 langen Kanonen gelingt



— immer wird das gewiß nicht der Fall sein — mit 60 Geschossen — 10 Lagen ein einziges feindliches Geschütz außer Gefecht zu setzen, also mit 6. 60 Geschossen = 60 Lagen 6 feindliche Geschütze, während 2 Mörser mit 60 Schüssen — 30 Lagen etwas mehr Zeit gebrauchen, um 2 feindliche Geschütze niederzukämpfen, also 6 Mörser mit 4. 60 Geschossen — 40 Lagen 8 feindliche Geschütze, so liegt doch nicht nur ein Mehr in der Größe, sondern auch in der Schnelligkeit der Wirkung vor. Dabei glauben wir die Wirkung des Wurfes noch verhältnismäßig gering angenommen zu haben.

Gewiß ist der Seitenrichtung beim Demontiren zu misstrauen (S. 36 Mitte) und die Konzentration von Geschützen auf ein feindliches nöthig; dadurch geht aber auch bis zum Einschlagen jedes einzelnen Geschützes eine Menge Munition verloren; beim Wurfes vermindert sich naturgemäß dieser Munitionsverlust im Verhältnis zur Zahl der in Verwendung befindlichen Geschütze bzw. vertheilt sich auf größere Resultate.

Ferner sagt der Herr Verfasser (S. 37):

„Eine Vermehrung der Zahl der Wurfgeschütze auf Kosten der langen Kanonen erscheint nicht zweckmäßig, da ja gezeigt worden ist, daß die langen Kanonen immer in größerer Zahl gegen ein Ziel zu verwenden sind.“

Ja, wir meinen, daß darin gerade ein Nachtheil liege, daß man gegen ein feindliches Geschütz 6 lange Kanonen spielen lassen muß und während dessen die 5 anderen nur „beschäftigen“ kann (etwa durch „eingestreute Schrapnels“) (vergl. S. 27 der Anleitung zum Schießen). Es ist von dieser „Beschäftigung“ nicht viel zu halten, im günstigen Falle schießt der Feind etwas langsamer (jedenfalls lieber als unsicherer); viel Schaden wird man ihm aber selten; eine solche resultatlose „Beschäftigung“ verhilft ihm aber nur zu einem moralischen und, mit Rücksicht auf unsere nutzlose Munitionsverschwendung, auch zu einem thatsächlichen Erfolge.

Das Wurfes bedarf eben einer solchen Feuerkonzentration nicht, und das ist stets ein Vortheil.

Der Herr Verfasser wirft (S. 3 der Betrachtungen über das Demontiren) dem 21 cm-Mörser vor, daß er „zu ausgedehnter Verwendung zu schwer sei“. Das Geschütz ist allerdings fast ebenso schwer wie die 15 cm-Ringkanone, aber seine Trefffähigkeit in Verbindung mit der vernichtenden Wirkung eines jeden seiner

Kamm- und Postreffer befähigt es, auf Entfernungen gegen Batterien zu wirken, auf denen die Ringkanone fast ganz außer Betracht kommt, während die schwere 12 cm-Kanone in ihrer Wirkung auch bedeutend zurückbleibt; erst auf Entfernungen, welche die Schußweite des 21 cm-Mörfers bedeutend überschreiten, haben diese Kanonen wieder einige Aussicht auf Wirkung, sind dann aber auch Wurfgeschütze geworden.

Der 21 cm-Mörser hat auf 2000 m gegen Batterien ganz Vorzügliches geleistet; die Entfernung wird sich ohne wesentliche Abnahme dieser Wirkung bis auf 2500 m und mit voller Aussicht auf ausreichende Wirkung auch noch weiter ausdehnen lassen; für den Verteidiger kommt die Schwere des Geschützes überhaupt nicht in Betracht; für den Angreifer wird dieser ungünstige Umstand durch die oben erwähnte große Wirkungssphäre des Geschützes sehr gemildert; man wird in sehr vielen Fällen das Geschütz auf guten Wegen ebenso leicht auf 2000 bis 2500 m an die feindlichen Batterien heranbringen können, wie die schwere 12 cm-Kanone in die II. Artillerie-Aufstellung; der geringe Rücklauf des Geschützes, verbunden mit dem Wegfall tiefer Scharten, gestattet demselben ein fastlich sehr ausgedehntes Schußfeld, so daß man nicht so sehr an die Lage der Ziele gebunden ist, sondern eben die besseren Wege ausnützen kann; kurz, wir glauben mit diesem Geschütz einen wesentlichen Theil derjenigen Aufgaben, die sonst der II. Artillerie-Aufstellung zufallen, aus der I. Artillerie-Aufstellung lösen zu können.

Als Schlussfolgerung unserer Bemerkungen möchten wir nun folgende Sätze aufstellen:

1) Das Schießverfahren beim Wurffeuere läßt sich, gegen das beim Demontiren nothwendige, ohne Nachtheil für die Wirkung bedeutend vereinfachen.

2) Das Schießverfahren beim Demontiren ist für den Größttheil viel zu schwierig und verspricht selbst bei richtiger Durchführung nicht immer genügenden Erfolg.

3) Das Wurffeuere hat gegen gedeckte Geschützaufstellungen schnellere und bessere Wirkung.

4) Das Demontirfeuer ist gegen gewisse Ziele völlig ohnmächtig.

5) Das Wurffeuere ist nicht so sehr an die Entfernungen gebunden, wie das Demontirfeuer (1100 bezw. 1500 m), sondern

ergiebt auch auf größere Entfernungen völlig ausreichende Resultate.

6) Den Kampf gegen fertige gedeckte Geschütaufstellungen vermag das Wurfffeuer allein durchzuführen; lange Kanonen können mit Vortheil nur gegen sehr schwache Brustwehren oder sonst schlecht gedeckte, durch tiefe, sichtbare Scharten feuernde Geschütze, nicht aber gegen normal gedeckte Geschütze mit Aussicht auf in jeder Beziehung genügenden Erfolg verwandt werden.

Wenn wir demnach bezüglich der Zusammensetzung unseres Belagerungsstrains Wünsche aussprechen sollen, so gehen sie allerdings im Allgemeinen auf Vermehrung des Wurffeuers auf Kosten der langen Kanonen. Eine Spezialisierung unserer Wünsche aber durch genauere Angaben und Zahlen müssen wir uns an dieser Stelle aus naheliegenden Gründen versagen.

Wir sind am Schlusse. Daß wir keine Anbeter des Demonenfeuers sind, wird wohl der Meiste glauben; wir haben nur dem berechtigten Wunsche „*auxilium et altera pars*“ Rechnung tragen wollen und bilden uns nicht ein, Neues gebracht oder absolut Wichtiges gesagt zu haben.

In der Beziehung halten wir fest am Grundsatz des „ersten Artilleristen“, des Apostel Paulus: „*Alles unser Wissen ist Etwas werth*“.

Die Kriegskunst und Schießkunst sind veränderlich; daß sie vervollkommenet werden, ist gewiß jedes Artilleristen Wunsch; aber bei aller technischen Vollendung der Waffen und Feinheit des Verfahrens wird das Treffen doch stets von der Güte des Personals abhängen; für das Personal ist aber das Einfachere stets das Kriegsmäßigere und deshalb Bessere. Weil aber auch die beste Bedienung aus Menschen besteht und deshalb Fehler macht, wird das Treffen stets nur Wahrscheinlichkeit bleiben, entsprechend Grundbesatz bekanntem Wort:

Schießen ist eine Kunst,  
Treffen aber Gottes Kunst.

## Kleine Mittheilungen.

5.

### Torpedogeschosse.

In den Jahren 1875—1881 fanden in Frankreich durch eine besondere Kommission zu Havre Versuche mit Torpedogeschossen statt. Das Geschoss sollte folgenden Anforderungen genügen:

1. Aus einem Geschütz schweren Kalibers mit kleiner Anfangsgeschwindigkeit geschossen, sollte dasselbe beim Auftreffen auf den Bug eines feindlichen Schiffes eine so geringe Geschwindigkeit haben, daß der Stoß durch einen Pufferapparat vollständig abgemildert wird.

2. Beim Auftreffen sollte der Torpedo sich vom Weichschiff ohne selbst eine Veränderung zu erleiden.

Der Torpedo sollte alsdann senkrecht herunter ins Wasser sinken und durch einen beim Aufschlag entzündeten Zunder in bestimmter Tiefe unter der Wasseroberfläche explodiren.

Wie unschwer vorauszusagen war, ist keine dieser gestellten Bedingungen durch die verschiedenen Versuchsgeschosse erfüllt worden, so daß die Versuche, wenigstens vorläufig, eingestellt worden sind.

6.

### Die Verwendung elektrischen Lichtes für Kriegszwecke.

Unter diesem Titel bringt das russische Artillerie-Journal einen Aufsatz, der am Schlusse eine Zusammenstellung der bei verschiedenen Versuchen in den verschiedenen Staaten gewonnenen Ergebnisse enthält: (Auszug)

Es ist der ganze von den Lichtstrahlen durchlaufene Gegenstand als verleiht und als von dem beleuchteten Gegenstande selbst in Rechnung zu ziehen. Wenn z. B. beleuchtete Personen auf einer gewissen Entfernung noch kleinen Druck lesen können, so



ist dies an und für sich werthlos, da ein entfernter Beobachter dieselben vielleicht gar nicht oder nur sehr undeutlich sehen kann.

Bezügliche Versuche ergaben 1879 in Frankreich als Grenzen der Entfernung für die Verwendbarkeit elektrischen Lichtes folgende Zahlen:

| Entfernung des beleuchteten Gegenstandes<br>von der Lichtquelle<br>m | vom Beobachter<br>m | Gesamtweg<br>der Lichtstrahlen<br>m |
|--|---------------------|-------------------------------------|
| 8000   | 50                  | 8050                                |
| 7500   | 100                 | 7600                                |
| 6000   | 600                 | 6600                                |
| 1500   | 4300                | 5800                                |
| Andere Versuche*) ergaben:   |                     |                                     |
| 6000   | 3000                | 9000                                |
| 3400   | 6500                | 9900                                |
| 4000   | 6500                | 10500                               |
| 5000   | 4500                | 10500                               |

2) Der Beobachter muß seitwärts des Lichtkegels sich an einem möglichst niedrigen Orte befinden; er darf selbst den leuchtenden Punkt nicht sehen, auch dürfen die Lichtstrahlen nicht in seiner Nähe den Erdboden erleuchten. Mit der Lichtquelle muß er telephonisch oder telegraphisch (elektrisch oder optisch) verbunden sein, oder sich dahin mittelst der Stimme verständigen können. Die Aufnahme seiner Weisungen hat durch eine andere, als die die Lichtquelle bedienende Person zu erfolgen, da letztere mit der Bedienung des Apparates vollauf zu thun hat.

3) Hohe Lage des leuchtenden Punktes verkleinert die die Beobachtung erschwerenden Schatten. Dasselbe geschieht durch Anwendung zweier Apparate; in letzterem Falle ist indessen ein noch zu ermittelndes Verhältniß der Abstände beider Lichtquellen von dem beleuchteten Körper nothwendig, da sonst event. die Beleuchtung geschwächt, anstatt verstärkt wird.\*\*)

4) Zur Aufsuchung eines Terrains, d. h. zum Auffinden von

\*) Die Beleuchtung war noch so stark, daß nach den Gegenständen geirrt werden konnte.

\*\*) Dies bedarf auch nach Ansicht des russischen Autors noch der Bestätigung durch Versuche.

Zielen mittelst elektrischen Lichtes empfiehlt sich die Anwendung von Reflektoren mit Zerstreuungsvorrichtung; zur Beleuchtung bereits entdeckter Ziele oder solcher, deren Lage bekannt ist, die von Reflektoren ohne Zerstreuungsvorrichtung.

Bei den bezüglichen österreichischen Versuchen in Pola und den englischen in Portsmouth (1879) stellte sich die gute Verwendbarkeit der ersteren bis auf 2000 m heraus; ein Vorzug derselben ist die große Breite des erleuchteten Terramistreichens; dieselbe betrug auf 2400, bei einem Zerstreuungswinkel von  $6^{\circ} 42'$ , 700 m (gegen 100 m bei Anwendung von Reflektoren ohne Zerstreuungsvorrichtung); außerdem schützt die Vorrichtung den Lichtbogen vor dem Winde, der die Beleuchtung derart stören kann, daß bei Verwendung von Reflektoren ohne Zerstreuungsvorrichtung die Lichtquelle event. mit einer flachen Glasscheibe verschlossen werden muß.

5) Uebung erweitert die Erleuchtungs- bezw. Beobachtungssphäre derart, daß auch bei gleich guter Beschaffenheit der Augen ein Größter weiter sieht, als ein Laie.

6) Von wesentlichem Einfluß ist die Farbe der beleuchteten Gegenstände: weiße und helle sind gut und leicht erkennbar, je dunkler die Farbe, desto schlechter sind die Gegenstände zu sehen. 1879 wurde in Portsmouth folgender Versuch gemacht:

Auf der äußersten Spitze einer Landzunge war ein elektrischer Apparat aufgestellt, der von 900—1000 m ab drei sich dem Lande nähernde Boote beleuchtete: ein weißes, ein polirtes, ein drittes, vollkommen schwarzes (Bemannung hatte schwarze Kleider, Gesicht und Hände derselben waren geschwärzt, ebenso die Ruder). Das weiße und das polirte Boot waren sehr gut zu sehen; das schwarze wurde erst auf 500—600 m bemerkt und zwar nur durch den Schein des beim Rudern aufgespritzten Wassers; von 400 m ab wurde es sichtbar wie ein Lichtfleck, die Umrisse sah man nur sehr undeutlich; genau erkannte man die Farbe des Anstrichs erst auf 10 m. Der bezügliche Bericht giebt über die Art dieses schwarzen Anstrichs keine Aufklärung, wahrscheinlich hatte die Farbe fluorescirende Eigenschaften.

Bei englischen Versuchen wurden Gruppen von je sechs Menschen auf verschiedenen Entfernungen beleuchtet, von denen je zwei weiß, je zwei roth und je zwei blau angezogen waren. Der Versuch erfolgte auf einer großen, durch einen Höhenkamm begrenzten Wiese, auf dem sich eine Mühle und ein Kirchthurm befanden. Die Resultate dieses Versuches giebt die folgende Tabelle:

| Nennenname<br>der<br>Maschine   | Art<br>bei<br>Klassifizierung   | Art<br>der<br>Beobachtung  | Ergebnis der Beobachtung |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|---|--|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   |   |  | 485 m                    | 511 m                | 514 m                | 1143 m               | 1372 m               | 1372 m               | 1372 m               | 1372 m               | 1372 m               | 1372 m               |
| 1) Zwei Maschinen<br>(Stammfächer Art 11)<br>zu 500 Stücken, verteilt<br>parallel stehend | Blanchen-fächer<br>0,60 m Durchmesser<br>mit<br>Sandregulator                           | Mit bloßem Auge<br>Mit dem Fernrohr  | 10 10 10<br>10 10 10     | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 |
| 2) Zwei Maschinen<br>Siemens-fächer Art 12,<br>verteilt parallel<br>stehend               | Siemens-fächer<br>(statistischer-fächer<br>Garene) mit selbst-<br>ständer Vampe         | Mit bloßem Auge<br>Mit dem Fernrohr<br>Mit bloßem Auge<br>Mit dem Fernrohr | 10 10 10<br>10 10 10     | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 |
| 3) Stammfächer<br>Maschine 100 zu<br>1000 Stücken   | Blanchen-fächer von<br>0,90 m Durchmesser,<br>Sandregulator mit<br>speziellen Steinlein | Mit bloßem Auge  | 10 10 10<br>10 10 10     | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 | 10 10 10<br>10 10 10 |

Beobachtung: 10 - deutlich; 11 - undeutlich; 12 - sehr undeutlich; 13 - nicht beobachtet

7) Versuche in Cherbourg haben die Möglichkeit bewiesen, mittelst elektrischen Lichtes das Vorgehen feindlicher Schiffe zu erschweren resp. zu verhindern. Hier versuchten sieben kleine Dampfsboote bei einer Breite der Einfahrt von 1700 m in den Hafen einzulaufen. Die Einfahrt wurde mittelst eines Reflektors von 0,40 m Durchmesser mit einer Zerstreungsvorrichtung in horizontaler Richtung von  $12^\circ$  beleuchtet; in den Hafen konnten nur zwei Dampfsboote gelangen, die übrigen fünf waren, da es glückte, sie fortwährend im Lichtkegel zu erhalten, nicht im Stande, ihren Kurs fortzusetzen und mußten halten bleiben. Ähnliche Fälle wurden wiederholt beobachtet; um indessen zu einwandfreien Resultaten zu gelangen, ist eine Fortsetzung derselben unbedingt erforderlich. Sollte sich hierbei die Fähigkeit des elektrischen Lichtes herausstellen, Schiffe in engen Passagen zum Halten zu zwingen, so würde damit der Küstenvertheidigung, speziell der Artillerie, ein großer Dienst geleistet sein.

8) In Oesterreich wurden Versuche mit elektrischem Licht als Gegenmittel gegen die Beleuchtung von Seiten des Feindes angewendet; dadurch, daß man senkrecht zu jenem Lichtkegel, durch den man selbst beleuchtet wird, seinerseits elektrisches Licht zur Wirksamkeit bringt, soll gleichsam ein Schleier entstehen, hinter dem man gegen Sicht geschützt ist.

9) Die elektrische Lichtquelle ist einer Gefährdung oder Zerstörung durch Infanterie- oder Artilleriefeuer nicht ausgesetzt; sie bildet ein nicht zu erschaffendes Ziel, indem sie die Augen der Zielenden blendet; die hohe Lage des leuchtenden Punktes giebt zu Täuschungen beim Schätzen der Entfernung, wie beim Beobachten der auf sie abgegebenen Schüsse Veranlassung; jede Bewegung mit der Lichtquelle in vertikaler Richtung macht den Nichtenden irre, horizontale Bewegungen der selben bringen das Ziel ihm außer Sicht; zeitweises Erlöschenlassen und wieder in Thätigkeit Setzen des elektrischen Lichtes erhöht die Täuschung. Ein Schießen zweier Kasaten-Batterien auf der laulassischen Schießschule nach einer hoch aufgestellten Lampe mit Reflektor auf 1350 m war völlig resultatlos; Weit- und Kurzschüsse waren nicht zu unterscheiden; es sah so aus, als ob alle Geschosse in der Nähe des Zieles krepirten.

Eine zufällige Beschädigung ist nicht anzunehmen.

10) Die Klagen über Unregelmäßigkeiten in der Wirkung der Maschinen und Reflektoren sind meistens theils un-



begründet: die bezüglichen Mängel können bei genügender Vertrautheit mit der Konstruktion und den Gesetzen der Wirkuna meist an Ort und Stelle beseitigt werden.

11) Differentiallampen, elektrische Kerzen und elektrisches Glühlicht können in Festungen zur Erleuchtung der Höfe, vorgeschobenen Werke, Gräben, Pulvermagazine, Kasernieren u. s. w. mit Nutzen verwendet werden.

12) Im Festungs- und Belagerungskriege sind kräftige bewegliche elektrische Leuchtapparate unbedingt erforderlich; nur in einzelnen Fällen wird die Lichtquelle einen festen Standpunkt haben können. Eine große Lichtstärke kann man mit leichten Apparaten nur durch schnelle Umdrehungsgeschwindigkeiten erreichen; dadurch erfolgt eine zeitige Abnutzung derselben. Beweglichkeit und Wirkung stehen auch hier im Gegensatz.

Major Armstrong schlägt deshalb vor, in den Festungen an ungefährdeten Stellen feststehende Elektrizitätsgeneratoren zu errichten, diese durch ein Netz von Leitungen mit all den Orten zu verbinden, wo die Anwendung elektrischen Lichtes im Kriegesfall nothig erscheint.

Die Franzosen schlagen vor, langs des Wallganges oder an der Sohle desselben Schienenwege zu bauen, auf denen die elektrischen Maschinen heraufahren können, um dann mittelst einer kurzen Leitung die bezüglichen Lampen an beliebigen Orten in Thätigkeit treten lassen zu können.

Letzteres Verfahren wird als das zweckmäßigere bezeichnet, da das erstere sehr lange Leitungen erfordert, die einen großen Verlust an Lichtkraft mit sich bringen (nach Fontaine beträgt bei einer Verlängerung der Leitung von 100 m auf 2000 m bei 10 mm Durchmesser der Verlust 61 pCt.).

#### XIV.

Die brandenburgisch-preussische Artillerie von ihrem Entstehen als Waffe bis zum Tilsiter Frieden, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Truppentheile, welche später in die schlesische Brigade übergingen.

Von

**Graf von Westarp,**

Premierleutenant und Adjutant des Schlesiſchen Feldartillerie-Regiments Nr. 8.

#### Quellen.

1. Stammlisten 1756, 1759, 1775, 1786, 1792, 1794, 1795, 1796, 1799, 1803, 1804, 1806.
2. v. Malinowski-Bonin: Geschichte der brandenburgisch-preussischen Artillerie.
3. v. Schöning: Historisch-biographische Nachrichten zur Geschichte der brandenburgisch-preussischen Artillerie.
4. v. Deder: Versuch einer Geschichte des Geschützwesens etc.
5. Hartmann: Artillerie-Organisation.
6. v. Strottha: Die königlich preussische reitende Artillerie vom Jahre 1759 bis 1816.
7. v. Strottha: Zur Geschichte der königlich preussischen dritten Artillerie-Brigade bis zum Jahre 1829.
8. v. Troshke: Geschichte des Ostpreussischen Feldartillerie-Regiments Nr. 1.
9. v. Deder: Die Schlachten und Hauptgeſechte des siebenjährigen Krieges.
10. v. Troshke: Die Beziehungen Friedrichs des Großen zu seiner Artillerie.
11. v. Boguslawsky: Die Entwicklung der Taktik von 1793 bis zur Gegenwart.

12. v. Höpfner: Der Krieg von 1806/7.
13. Geschichte der Belagerung von Breslau (Chronik von Breslau).
14. Verenhofst: Betrachtungen über die Kriegskunst.
15. Auszug aus den Verordnungen über die Verfassung der königlich preussischen Armee seit dem Tilsiter Frieden.
16. v. Deder: Geschichtliche Rückblicke auf die Formation der preussischen Artillerie seit 1809.
17. Akten der General-Inspektion der Artillerie.
18. Akten des Kriegsministeriums über Vertheidigung von Silberberg und Cosel.
19. Akten des Staats-Archivs von Breslau.
20. Akten des Magistrats zu Breslau.
21. Verschiedene Aufsätze aus dem Militär-Beckentakt.

rganisation. An die Spitze meiner Arbeit möchte ich den Ausspruch Napoleons aus der Zeit seines Aufenthalts in Tilsit setzen: „Wenn bei der preussischen Armee Alles wäre wie die Artillerie, ich wäre nicht so schnell nach Tilsit gekommen.“ Dieser Ausspruch in Feindes Mund ist wohl mit das größte Lob, das der Artillerie je hat gezollt werden können, und verdient eine Waffe, die in der traurigsten Zeit unserer vaterländischen Geschichte dem Feinde ein solches Zugeständniß abtrotzt, gewiß, daß man sich mit ihren damaligen Verhältnissen näher beschäftigt. Zudem ist die Artillerie mit unserer brandenburgischen Geschichte wohl eben so eng verknüpft, als die anderen Waffen, und gerade die Artillerie fand deshalb auch in dem großen Kurfürsten einen bedeutenden Beschützer. Seiner Fürsorge verdankt sie ihre Entstehung als Waffe. Nachdem er im Jahre 1664 befohlen hatte, daß „eine ordentliche Artillerie“ eingerichtet werden solle, that er im Jahre 1676 den ersten Schritt, sie durch militärische Organisation aus ihrem unregelmäßigen Handwerksgeist zu befreien, indem er mit in diesem Jahre angestellte Offiziere verließ, über deren Leistungen das Auge des Herrschers ganz besonders wachte. Diese Offiziere wurden bereits im Jahre 1677 für die Vergehen der Kurfürstlichen Kammerrechnung gemacht, eine Maßregel, zu der in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts kein deutlicher Schritt ihrer Unwissenschaftlichkeit zeigen konnte. Dennoch blieb der ganze Zustand, die Ausbildung, so schlecht, daß im Jahre

1672 für die Artillerie gegebenen Kriegsartikel noch lange zunftmäßig.

Der nächste wichtige Schritt beim Uebergang zur Waffe wurde im Jahre 1683 dadurch gethan, daß die sämtlichen vorhandenen Artilleriebedienten, 17 Offiziere\*) und 300 Mann, in eine Bombardier- und vier Kanonier-Kompagnien getheilt wurden. Die Bombardier-Kompagnie erhielt die Nummer 1, die Kanonier-Kompagnien die Nummern 2 bis 5. Die 5. besteht noch jetzt in der 2. reitenden Batterie des Feldartillerie-Regiments Nr. 6.\*\*)

So müssen wir also den großen Kurfürsten als eigentlichen Begründer der Artillerie als Waffe betrachten, und finden wir hierin einen schönen Lohn für die vielen, guten und treuen Dienste, welche ihm die Artillerie in seinen Kriegen schon geleistet hatte. Allerdings, durch die äußere Organisation macht man eine Zunft noch nicht zur Waffe, und erst späteren Zeiten war es vorbehalten, das zu vollenden, was mit diesem Schritt begonnen war. — Bestimmte Nachrichten, in welchen Garnisonen die Artillerie in den ersten Zeiten gestanden, haben sich nicht auffinden lassen, es scheint, als sei sie in den Festungen vertheilt gewesen, zu den Feldzügen nach Bedarf ohne Rücksicht auf taktische Einheit herangezogen und dann ohne jede Rücksicht wieder vertheilt worden.

Bis 1700 waren noch vier fernere Kompagnien formirt, und fanden in diesem Jahre drei Kompagnien in Berlin und je eine in Colberg, Magdeburg, Cüstrin, Pillau, Wesel und eine noch in Westfalen. Die vielen Festungen waren mit Detachements der verschiedensten Kompagnien besetzt, so daß z. B. die Berliner

\*) Eine detaillirte Angabe über die Etats der verschiedenen Zeiten siehe Anlage I.

\*\*) Vorstehende, sowie alle folgenden Angaben, die Organisation betreffend, bis in das Jahr 1716, stehen im Widerspruch mit einem Theil der benutzten Quellen. So verlegt z. B. die Stamm- und Rangliste die erste Organisation als Waffe in das Jahr 1697. Diesen Listen aus damaliger Zeit ist aber nicht wie den neueren ein unbedingter Glauben zu schenken, da sie sich oft in Widersprüchen bewegen, auch der Verfasser derselben ihre Ungenauigkeit in einem Vorwort zu der vom Jahre 1759 selbst zugiebt. Die vorstehenden, aus der bekannten Reihenfolge der Kompagniechefs hergeleiteten Angaben sind für die richtigen anzusehen.



Garnison 1700 aus nur 12 Offizieren, 9 Feuerwerkern, 6 Korporalen, 25 Bombardieren und 48 Kanonieren bestand.

Im Jahre 1704 trat eine abermalige Vermehrung um eine, also die 10., Kompagnie ein, welche nach Berlin in Garnison kam. Diese Kompagnie ist als die älteste Kompagnie des II. Regiments — die reitenden Kompagnien gehörten, wie wir später hören werden, nicht zum Regiment — von besonderem Interesse. Das II. Regiment stellte später die Leute zur schlesischen Brigade. Ueber ein Jahrhundert hatte diese Kompagnie bestanden, und wenn sie auch 1807 durch die traurigen Verhältnisse der allgemeinen Auflösung nicht entgangen ist, so hat sich doch, so lange sie bestand, stets der gute Geist der Zucht, Sitte und Anhänglichkeit an König und Vaterland in ihr erhalten, und dieser Geist ist auch auf fernere Zeiten überkommen. Diese Kompagnie war 1704, ebenso wie die andern 9 Kompagnien, stark: 5 Offiziere, 3 Korporale, 41 Kanoniere und 1 Tambour, wobei noch zu bemerken ist, daß sich die Bezeichnung „Kanonier“ zuerst im Jahre 1700 findet, während vorher nur von Artilleriebedienten, dann von Buchsenmeißlern und Handlangern die Rede ist. 1713 (nach Stammliste 1716) wurde die Bombardier-Kompagnie aufgelöst und unter die bisherigen Kompagnien aus Berlin, welche nach Malinowski „Geschichte der brandenburgisch-preussischen Artillerie“ die Nummern 4, 5, 7 und 10 hatten, vertheilt; dieselben erhielten nunmehr die Nummern 1 bis 4. Gleichzeitig wurde eine 5. Kompagnie gebildet, welche, wie es in den Berichten heißt, den „Fuß“ von allen Kompagnien erhielt. Diese fünf Kompagnien bildeten zusammen mit noch einer sechsten das „Fuß-Artillerie-Bataillon“ und erhielten als Garnisonort Berlin. Die Kompagnien wurden auf einen Etat von je 5 Offizieren, 6 Feuerwerkern, 4 Korporalen, 11 Bombardieren, 70 Kanonieren gebracht und fanden im Feldzuge bei der offenen Feldschlacht, sowie bei der Belagerung Verwendung. Die übrigen vier Kompagnien bildeten das „Garnison-Artillerie-Bataillon“ und waren in den Festungen vertheilt, zu deren Verteidigung sie dienten. Hier sehen wir also zum ersten Male die Trennung in Fuß- und Garnisonartillerie, entsprechend der jetzigen Feld- und Festungartillerie. Wenn auch der bedeutende Fehler dieser Art der Trennung nicht unklar hervorkommt, so verdient es dennoch unsere volle Bewunderung, daß man schon damals die Nothwendigkeit derselben empfand. Sie blieb mit allen

ihren Fehlern bis zum Jahre 1808 bestehen. Veranlaßt durch besondere Verhältnisse, verschwand sie dann allerdings auf kurze Zeit, jedoch nur, um bald um so geklärt wieder zu erscheinen.

Im Jahre 1716 gab der König der Artillerie als Musik 16 Dudelsackpfeifer, was allerdings für unsere Begriffe etwas Unglaubliches ist, wenn man nicht annimmt, der König sei der Ansicht gewesen, zwischen dem Lärmen des Jahrens sei eine Harmonie doch undenkbar. Diese 1731 um 4 Schalmeyen und 4 Bodpfeifer vermehrte Musik wurde nach Deder, „Versuch einer Geschichte des Geschützwesens“, 1740 abgeschafft und durch sogenannte Mörkorpfeifer ersetzt. Dagegen finden sich in einem Verzeichniß der Musik vom Jahre 1772 noch 32 Dudelsäcke, welche aber nach andern Quellen als Kanitscharen bezeichnet werden; dieselben sind jedenfalls 1787 in Hautboisten umgewandelt. Zu bemerken bleibt hier noch, daß die Artillerie noch in den beiden ersten schlesischen Kriegen einen mit vier Scheden bespannten Paukenwagen mit sich führte, der 1760, da er zu diesem Kriege zurückgelassen wurde, in Berlin in die Hände der Russen fiel. Nach dem Frieden ließ der König einen neuen Wagen für die Artillerie bauen, jedoch ist von diesem nur wenig bekannt. 1818 befanden sich die mit den Artillerie-Attributen (Geschütze, Kugeln, Wischer, Ladeschaufeln etc.) versehenen Pauken noch im Zeughause.

Im Jahre 1725 erhielt das Artillerie-Bataillon eine Fahne, jedoch sollen die vier 1683 gebildeten Kanonier-Kompagnien schon je eine solche besessen haben. Borgreifend sei hier Einiges über die Fahne des Feldartillerie-Regiments Nr. 6 eingefügt. Das 1741 neu errichtete Bataillon erhielt wahrscheinlich auch eine solche, von den 1763 errichteten läßt sich dies mit Bestimmtheit nicht nachweisen. Am 26. Mai 1816 wurde jeder Artillerie-Brigade, als Beweis der Allerhöchsten Zufriedenheit mit dem Benehmen der Waffe im vergangenen Feldzuge je eine Fahne verliehen, und stammt die dem 6. Regiment noch jetzt gehörige von der damaligen 5. Artillerie-Brigade. Die Fahnen sollten nach einer Allerhöchsten Kabinets-Ordnung vom 29. Mai 1816 nicht mitgenommen werden, wenn die Artillerie die Geschütze bei sich hatte, sollten dagegen bei solchen Paraden geführt werden, an denen die Artillerie mit wenigstens vier Kompagnien ohne Geschütze theilnahm. Die am 6. November 1816 übergebene Fahne war mit dem Bande der Kriegsdenkmünze, aber nicht mit dem Eisernen Kreuz geschmückt.

Durch Allerhöchste Kabinetts-Ordre vom 12. April 1865 wurde der Fahne des 6. Regiments am 18. April d. J. das Band der Kriegsdenkmünze von 1864, infolge Allerhöchster Kabinetts-Ordre vom 12. Dezember 1866 das Band des Erinnerungskreuzes mit Schwertern für diesen Feldzug verliehen.

Den Allerhöchsten Kabinetts-Ordres vom 16. Juni 1871 und 11. April 1872 entsprechend erhielt genannte Fahne das Eiserne Kreuz in die Fahnen Spitze, dagegen mußte das bisher geführte Band der Kriegsdenkmünze 1870/71 wieder abgelegt werden.

Die A. R.-O. vom 21. April 1882 regelt endlich die Zugehörigkeit, Aufbewahrung und das Mitführen der Fahne.

Sedoch wieder zurück zu unserm Thema!

1731 wurde beim Feldartillerie-Bataillon eine 6. Kompanie gebildet, welche später gleichfalls zum II. Regiment gehörte. Die Artillerie blieb in dieser Formation mit einigen Erhöhungen des Etats bis zum Regierungsantritt Friedrich des Großen, so daß derselbe 1740 ein Artilleriecorps von etwa 1000 Mann übernahm, eingetheilt in ein Feldartillerie-Bataillon zu sechs, und ein Garnisonartillerie-Bataillon zu vier Kompanien.

Schon der erste schlesische Krieg zeigte die Nothwendigkeit die Artillerie zu vermehren, und so wurde bereits im Jahre 1741 unter dem Oberstlieutenant v. Holzmann ein zweites Bataillon von einer Bombardier- und fünf Kanonier-Kompanien gebildet. Die Bombardier-Kompanie wurde bald darauf aufgelöst. Die Kanonier-Kompanien hatten nunmehr einen Etat von zusammen 566 Köpfen, erhielten die Nummern 7 bis 11 und nach dem ersten schlesischen Kriege gleichfalls Berlin als Garnison. (Die 8. Kompanie gehörte später zum II. Regiment.)

1742 wurde eine schlesische Garnisonartillerie-Kompanie gebildet, welche in den Festungen Breslau, Glogau, Brieg, Neiße, Magd und Cosel vertheilt war und eine Stärke von im Ganzen etwa 6 Bombardieren und 120 Kanonieren hatte. Jede Festung hatte Detachements von 14 bis 30 Mann. Dieselben kamen 1744 unter einheitliches Kommando und erhielten die Bezeichnung „schlesisches Garnisonartillerie-Bataillon“. Bis zum Jahre 1754 erhielt die Besatzung in Neiße und Cosel, sowie in dem 1750 besetzten Schweidnitz die Stärke von je 165, in Magd von 96 Mann. Die Mannschaften dazu wurden zum großen Theil



von der Infanterie genommen. Die Detachements erhielten nunmehr die Bezeichnung „Kompagnie“ und folgende Nummern: Reife 5, Glatz 6, Schweidnitz 7, Cosel 8.

Vorgreifend sei hier noch erwähnt, daß 1771 die Detachements in Breslau und Ologau zu Kompagnien (mit den Nummern 10 und 11) umgeformt, sowie daß 1782 in Silberberg die 12. Kompagnie gebildet wurde. Die Kompagnien Nr. 6, 8 und 12 (Glatz, Cosel, Silberberg) haben deshalb für uns besonderes Interesse, weil ihre Stämme 1808 mit in die schlesische Brigade übergingen.

Die beiden Feldartillerie-Bataillone erhielten 1744 die Bezeichnung „Artillerie-Regiment“, und gehörte nach der Stammliste 1759 das schlesische Garnisonartillerie-Bataillon als 3. Bataillon dazu. Außerdem bestand noch das Garnisonartillerie-Bataillon in den nicht schlesischen Festungen, und zwar die Kompagnien Nr. 1 bis 4 und später 9.

In dieser Formation und Dislocation verblieb die Artillerie bis zum Jahre 1762. Begann der große König somit den siebenjährigen Krieg auch nur mit 11 Fußartillerie-Kompagnien, so vermehrte er doch, seiner 1758 ausgesprochenen Ansicht gemäß, „daß man das System einer zahlreichen Artillerie annehmen müsse, so unbequem dasselbe auch sein möge“, die Stückzahl derselben und damit die Etats von Jahr zu Jahr. Daß hiermit nicht gleichzeitig eine Vermehrung der Zahl der Kompagnien eintrat, lag eben in dem Umstande, daß dies billiger und auch wegen der geringen Verreglichkeit der Waffe und der damit verbundenen fast kindlichen Einfachheit ihrer Taktik, sowie wegen der Möglichkeit, den jedesmaligen Ersatz in den Winterquartieren wieder zuzustellen, nicht nöthig war. So entnehmen wir aus einem Briefe des Oberst v. Dieskau an den König vom Jahre 1759, daß damals jede Kompagnie 260 Mann stark gewesen. Zu gleicher Zeit hatte die 8. Kompagnie z. B. 1 Major, 2 Stabskapitäne, 13 Subaltern-offiziere, also in Summa 16 Offiziere. Die Artillerie zählte in diesem Jahre überhaupt 4489 Köpfe.

Endlich, im Jahre 1761 (nach Schöning), gab der König dem vielfachen Drängen des Oberst v. Dieskau nach und befahl für den März 1762 die Formation von noch vier neuen Bataillonen. Die sechs Bataillone bestanden nun aus je fünf Kompagnien, in Summa also 30 Kompagnien; gleichzeitig wurden 75 Sekond-Lieutenants neu ernannt und der Etat um 130 Unteroffiziere,





II. Regiment speziell die Städte: Oranienburg, Straußberg, Trebbin, Ziesar, Teltow, Lindow, Alt-Landsberg, Boffen. Der große König ging jedoch von der Ansicht aus, daß nur unter seinen Augen die Ausbildung der Artillerie, der er so viel Zeit und Kraft widmete, gedeihen könne, und war deshalb bestrebt, sie so viel wie möglich in Berlin zu vereinigen. Deshalb wurde schon 1765 das 1., 1766 das 2. Bataillon des II. Regiments nach Berlin dislozirt. Beide bezogen eine neuerbaute Kaserne in der Friedrichstraße, unweit dem Oranienburger Thor. 1772 wurde die Artillerie um das Fußartillerie-Regiment Nr. IV, welches aus Abgaben der drei andern Regimenter, sowie der Infanterie und Kavallerie gebildet wurde, vermehrt. Dasselbe erhielt Berlin als Garnisonort. Es ist dies das einzige Artillerie-Regiment, dessen Stämme nach dem Tauseter Frieden bestehen blieben; dieselben gingen in das jetzige Feldartillerie-Regiment Nr. 1 über. 1789 wurde das II. Regiment, da das Herzogthum Schlesien nicht mit hinlänglicher Artillerie besetzt sei, wie es in der Verfügung heißt, nach Breslau dislozirt. Dasselbe marschirte den 30. Juni aus Berlin ab, jedoch war der Tag des Eintreffens in Breslau leider nicht zu ermitteln.

Das Regiment bezog nach seinem Einmarsch in Breslau eine neuerbaute Kaserne auf dem Bürgerwerder. Ein im Breslauer Staatsarchiv, aus dem mehrere der noch folgenden Angaben entnommen sind, aufbewahrter Bericht ohne Datum spricht sich des Vangeren über Kasernenverwaltung aus; es heißt darin u. A.: „das Artillerie-Regiment hat seine eigene, auf königliche Kosten seit 1786 erbaute Kaserne“ etc. (womit nach anderen Quellen die Kaserne auf dem Bürgerwerder gemeint war, wenn sie auch damals wohl etwas anders als jetzt ausgesehen haben mag). Uebrigens wird in diesem Bericht das II. Regiment als das einzige der Provinz mit Selbstbewirthschaftung bezeichnet und die gute Ordnung in der Artilleriekaserne ganz besonders hervorgehoben.

Einer bei den Magistratsakten befindlichen Korrespondenz zufolge ist an den Magistrat zu Danzig eine Zeichnung und genaue Beschreibung der Kaserne damaliger Zeit gesandt worden. Auf eine Bitte des Verfassers an den Danziger Magistrat, ihm dieselbe leihweise zu überlassen, ist keine Antwort erfolgt, und kann also leider Näheres hierüber nicht angegeben werden.

Die im Vorstehenden beschriebene Organisation blieb bis 1807, und ist nunmehr nur noch das Wichtigste über die reitende Artillerie nachzuholen.

Die Feldgeschütze des siebenjährigen Krieges waren verhältnißmäßig schlecht bespannt, die Bedienung konnte auch nur zu Fuß folgen, dennoch stellte sich bei den großen Anforderungen des Königs an diese Waffe häufig die Nothwendigkeit heraus, einen Theil derselben im entscheidenden Augenblick schneller in Position zu bringen. Durch Kabinets-Ordre vom 21. April 1759 wurde die erste reitende Artillerie am 1. Mai 1759 zu sechs 6pündigen Kanonen (nach Malinowski ist es zweifelhaft, ob sie nicht mit 3pündigen Kanonen bewaffnet war) gebildet, und waren hierbei auf jedes Geschütz sieben Mann und auf je zwei Geschütze ein Unteroffizier, also in Summa 8 Unteroffiziere, 42 Mann und 46 Pferde, also kein Pferd in Reserve, gerechnet. Somit wird Friedrich der Große mit Recht als der Begründer der reitenden Artillerie angesehen, wenn auch schon öfter vorher ähnliche Unternehmen auf kurze Zeit aufstanden. Friedrich der Große nennt sie „reitende Artillerie“ oder „Artillerie légère“, jedoch findet sich für sie auch die Bezeichnung „berittene Artillerie“, „Artillerie zu Pferde“ oder „Artillerie volante“. Diese im Jahr 1759 im Lager von Landshut formirte Batterie ging bei Rastadt verloren, wurde wenige Wochen darauf in Schlesien hier neu formirt, abgerichtet und fol wieder bei Mollath in die Hände des Feindes, es ist wahrscheinlich, allerdings nicht bestimmt nachgewiesen, daß der König sie zum dritten Mal formirt hat, da sie im Juni 1761 in 24 Geschützen, bestehend in einer Batterie zusammengezogen, aufbewahrt wurde. Nach dem Verluste ging die reitende Artillerie, als sie den Feind zu verfolgen, an.

1773 wurde in Preußen eine zweite Artillerie-Organisation getroffen, welche nicht mehr als vollständige Truppendivision zu betrachten ist, sondern nur drei Haupt-Kommanden: die Fuß-Kompanie, die reitende Batterie und die Geschütze. — Bei der ersten preussischen Division Kommandant hat die im Jahre 1775 dazu ernannte Kompanie Nr. 1, 2 und 3 hat 4 Kompanien, welche zusammen mit den Hauptkommanden zusammen zu betrachten. Die Fuß-Kompanie besteht in einer Lage, 12 bis zu 12 Kompanien und Geschütze 1 Kompanie hat 180, welche die Kompanie 1.



Bei der Mobilmachung 1792 wurde, dem damaligen Mobilmachungsplan entsprechend, die 2., jetzt reitende, Kompagnie getheilt und die eine Hälfte derselben, als reitende Batterie Nr. 6, machte die Rheinkampagne mit. Der Stamm der Kompagnie verblieb bis 1794 immobil in Berlin und marschirte in diesem Jahre nach seiner Mobilmachung als reitende Batterie Nr. 5 zuerst unter ihrem Chef, Oberstlieutenant Prosch, dann unter Kommando des Lieutenant v. Holzhendorf gegen Polen. Nach ihrer Demobilmachung wurde diese Batterie durch Versetzung und Abgaben aus dem gesammten Korps, sowie durch Anwerben von Ausländern, auf den Friedensetat von 5 Offizieren, 4 Feuerwerkern, 10 Korporalen, 1 Trompeter, 1 Chirurg und 100 Kanonieren gebracht, wobei die verheiratheten Leute gegen unbeweibte, die aus den Marken gebürtigen, wenn sie es wünschten, gegen solche aus Preußen umgetauscht wurden. Die Kompagnie lehrte nicht nach Berlin zurück, sondern marschirte nach Warschau, wo sie den 9. Januar 1796 eintraf. Sie bestand also aus dem eigentlichen Stamm der 2. Kompagnie des Oberstlieutenant Prosch, der sie auch in der ersten Zeit der Mobilmachung selbst geführt hatte. Da man aber diesen als Organisator der reitenden Artillerie so befähigten Offizier in Berlin behalten wollte, blieb er als Chef der andern Hälfte der Kompagnie in Berlin, welche auch auf eine ganze Kompagnie augmentirt war und demnach die Nummer 2 behielt. Der Warschauer Kompagnie gab man die Nummer 44. Beide Kompagnien haben also ein gleiches Recht, ihr Bestehen vom Jahre 1683 herzuleiten. Ein Theil dieser Kompagnie Nr. 44 ist nach dem Tilsiter Frieden bestehen geblieben und nach den Alten des VI. Regiments in die reitenden Batterien desselben übergegangen. — Gleichzeitig wurde noch eine 3. reitende Kompagnie gebildet.

Nachdem das 1. Bataillon des Fußartillerie-Regiments Nr. IV 1797 nach Preußen abmarschirt war, wo es zu einem Regiment vermehrt wurde, erhielt das in Berlin zurückbleibende 2. Bataillon in demselben Jahre die Bezeichnung „9. Bataillon“. Von diesem wurden im März des Jahres 1799 zwei Kompagnien, darunter auch Nr. 32, Kapitän v. Brodhausen, in eine reitende verwandelt. Letztere kam unter ihrem bisherigen Chef nach Breslau in Garnison. Diese Kompagnie erhielt erst im Jahre 1804 eine heritene Friedensbatterie, während die Warschauer Kompagnie sofort eine solche formirt hatte. In einem Revuebericht des



General v. Werlag von 1806 wird der Kommandeur dieser Kompagnie, Kapitän v. Esch, von dem wir später noch hören werden, als ganz besonders für diese Stelle geeignet warm empfohlen.

Die reitende Artillerie bestand nunmehr aus 7 Kompagnien und bestand von 1797 an unter Oberst v. Schornetzmair, später Oberst Frey, das reitende Artillerie-Regiment. Als 1806 eine abermalige Vermehrung um drei, also auf 10 Kompagnien eintrat, sollten die reitenden Kompagnien zu einem reitenden Artillerie-Regiment vereint und Oberst v. Hüter Ober, Oberlieutenant v. Eschenbrecher Kommandeur desselben werden. Die Reichsordnung von 1806 verhinderte jedoch die Vollendung dieser Formation. Somit kamen die reitenden Batterien erst nach dem Wiener Frieden mit der Fußartillerie in organisatorischer Beziehung in Verbindung.

Durch den unglücklichen Feldzug von 1806/7 waren, wie wir später noch detaillirt hören werden, alle Theile des II. Regiments ansehnlich. Die sächsische Brigade mußte somit neu formirt werden, und gingen vom II. Regiment nur diejenigen Leute, welche die Verwundungen von Oleg, Gohel und Silberberg erlitten hatten, sowie später Kanoniere, aber keine vollständigen Truppendivisionen über. An alten Truppen war nur die halbe reitende Kompagnie Nr. 44 beibehalten geblieben und zur Formation der 2. reitenden Batterie verwendet worden. Durch Allerhöchste Kabinets-Order vom 21. November 1806 wurden alle vorhandenen Leute in 8 preussische Kompagnien vertheilt, zusammengestellt. Gemäß Allerhöchster Kabinets-Order vom 21. November 1806 wurde die sächsische Brigade am 1. März 1807, ebenso wie die beiden andern, in 12 Fuß- und 3 reitende Kompagnien formirt, die 8 preussischen Kompagnien dabei vertheilt. Das Datum der Verfügung zur Formation der sächsischen Brigade ist also der 21. November 1806, das der Formation selbst der 1. März 1807.

Rang

Was nun die Stellung der Artillerie betrifft, so muß der viel verbreiteten Ansicht, daß die Artillerie in früherer Zeit eine ganz untergeordnete Rolle gespielt habe, aus der sie sich erst später emporgearbeitet, so daß in früherer Zeit ihre Bedeutung ohne jedes Interesse für uns sei, entgegenzutreten. Im Gegentheil! In früherer Zeit war die Artillerie die angesehenste Waffe, wofür u. A. Folgendes als Beweis diene:

Bei dem 1805 an die Donau erlangten Ro — — — — —

Artillerie unmittelbar hinter dem Generalstab. Es folgen dann Grenadiere, Leibwache, übrige Infanterie, Reiterei. 1700, also noch zu einer Zeit, in der man viel mehr als später auf Rang und Würden gab, wird der Artillerie ein gleicher Rang mit der ersten Truppe, der Garde du Corps, verliehen; auch war in dieser Zeit ein Sohn des großen Kurfürsten, Markgraf Philipp, als Generalfeldzeugmeister Chef der Artillerie. Ferner hatten nur die Garden und die Artillerie das Recht, die Parole vom Kriegsherrn selbst zu empfangen.

Denkt man ferner an die prunkende Uniform der Waffe zu einer Zeit, in der auf äußeren Schein so viel gegeben wurde, an die vielen Etablissemens für die Artillerie, an den großen Werth, der auf das Gießen von prunkvollen Stücken gelegt wurde, sowie endlich an die eingehenden Versuche, die selbst zu einer sehr geldarmen Zeit gemacht wurden, bedenkt man das Alles, so wird man vorstehende Behauptung wohl gerechtfertigt finden.

Zu Anfang seiner Regierung war auch Friedrich der Große der Artillerie in Gnaden zugethan, und ist die vielfach verbreitete Ansicht, als habe er sie nicht leiden können, entschieden nicht richtig. Die Artillerie von damals war wohl viel zu schwerfällig für die offensiven Ideen des großen Königs, aber dies begründete nicht eine Abneigung desselben gegen sie, sondern veranlaßte ihn, sich gerade um so mehr und um so eingehender mit ihr zu beschäftigen. Wie sehr der König seine Artillerie liebte und achtete, läßt sich aus unzähligen Beweisen erschen. Einer davon sei hier angeführt.

Im Jahre 1746 schrieb der König an den General v. Zinger, den er bereits 1743 zum General der Artillerie gemacht hatte (eine Charge, die vor ihm und nach ihm Niemand bekleidet hat), und spricht der Artillerie im Allgemeinen sein Lob über ihr Verhalten aus, den Offizieren aber seinen Dank für ihr braves und rechtschaffenes Betragen, welches den preussischen Waffen eine fast unsterbliche Glorie errungen habe. Ein gleiches Lob hat er, meines Wissens, in dieser Zeit keiner andern Waffe gezollt.

Daß diese bevorzugte Stellung auch damals empfunden wurde, beweist wohl am besten der Umstand, daß in den Stammlisten bis zum siebenjährigen Kriege fast nur die Namen der ersten Familien damaliger Zeit zu finden sind, wie: Zinger, Puttkamer, Merlatz, Schoning, Bredow, Osten, Dieskau u. So war das

Lieutenant, mit welchem der Kräfte in der Schmelzung  
Krieg aus, die Jahre ganz und ganz in Bezug auf vollständigen  
Dienst, Führung und Führung für den Krieg aus auf einer  
sehr hohen Stufe.

Berechnen wir dieselbe Offiziersklasse nach 7 Jahren. In  
dieser Zeit kann es allein 41 Offiziere durch den Tod, in  
Berechnung der Verluste, erleben. Es ist für das kleine Offiziers-  
korps sehr bekannt, letztere konnte als ein Verlust für dieselbe  
angesehen werden, in dem aber durchaus nicht, denn, wenn man  
bedenkt, daß in damaliger Zeit der Verlust von Offizieren, wie  
jetzt unter Umständen, als ebensoviel kost, wenn man bedenkt  
denk, daß der Offizier mit seinen Offizieren in der Lage  
gründlich, nachdem er fast vorher noch seine Beauftragten durch  
halten des feindlichen Sturmes überlebt hat, und wenn man  
schließlich berücksichtigt, wie schwierig, ja fast unmöglich es war,  
die schwierigen Offiziere zurückzuführen, so wird man sagen,  
daß gerade die Zahl von 41 verunglückten Offizieren für den ganz  
Gott derselben spricht. Es ist sehr gut, daß von einem  
Krieg wurde, beweist es, daß er den Offizieren der Armee  
gleich nach dem siebenjährigen Kriege als ein großer Verlust  
tenden Punkt hat. Es ist nicht, daß in allen Fällen und  
insbesondere auch die Offiziere der Armee in einem  
an der Zeit, welche nur sehr wenige Regimenter, z. B. das  
Regiment „Grafenarmee“, bezeugen. — Im Jahre 1762 war eine  
Veränderung von 12 auf 30 Regimenter eingetreten. Um den  
nach der ersten Verluste des Reiches, sowie durch die Vermehrung  
natürlich zunehmenden Offiziersbedarf zu decken, mußten  
völlig unvollständige Individuen in Offiziersstellen aufsteigen, welche  
wohl im Felde brauchbar waren, aber weder die Qualifikation noch  
die Bildung für einen Offizier hatten. Im Jahre 1762 wurden  
aber 70 nach anderen Quellen sogar 75 Leutenants neu ernannt.  
Daraus kommen noch die späteren Vermehrungen; so wurden 1772  
bei Gründung des IV. Regiments 41 Leutenants neu ernannt. Die  
schwierigste Sache außerdem, daß jede Armee nach einem langen  
Kriege eine gewisse Zeit braucht, sich wieder in das Friedensleben  
hinein zu finden. Dieses Wiedereinleben muß aber von gebildeten,  
von der Notwendigkeit derselben überzeugten Offizieren unterstützt  
werden. Die Offiziersklasse anderer Klassen trafen, wie bekannt,  
disziplinäre Elemente, welche dies nicht konnten und somit zeigten,



daß sie nicht hinein gehörten, sehr schnell wieder ab; bei der Artillerie wurde indeß, da man fürchtete, der verabschiedete Offizier könne bei seinem Eintritt in eine fremde Armee die preussischen Artilleriekünste verrathen, so leicht Niemand ohne seinen Willen entlassen. So mußte vielmehr zu einer Verabschiedung immer ein besonderer Grund, gewöhnlich mit einem Eclat verbunden, vorliegen, so daß in den 6 folgenden Jahren allein 9 Kassationen vorkamen. Natürlich hob dies weder das Ansehen noch den guten Geist in der Waffe, und dies war der Grund, daß die gute Meinung, die der König früher sicher von der Artillerie hatte, wieder schwand. Interessant sind einige Stellen aus Circularschreiben jener Zeit von dem Generalinspekteur v. Dieskau an die Offiziere der Artillerie, z. B.: „Ob es denn gar nicht möglich sei, einen jeden Offizier zu einer ehrbaren und seinem Stande angemessenen Lebensart zu bewegen“, oder: „Jeder muß sich bemühen, den ehemaligen Glanz und die Achtung, in der wir gestanden haben, wieder herzustellen“, oder: „Wie sehr Se. Majestät jetzt gegen uns eingenommen ist, zeigt“ 2c. 2c.

Daß die Artillerie es nicht verstanden hat, sich die verlorene Stelle schnell wieder zu erobern, beweist wohl am besten eine Cabinets-Ordre an den General v. Mosch vom Jahre 1784:

„Ich habe vernommen, daß sich bei den Cadetts drei Brüder Stephani befinden. Da ich nun nicht gar zu gerne haben will, daß solche Leute, die nicht von wahrem und echtem Adel wie diese Stephani sind, wie Offiziers bei die Regimenter kommen, so habe ich Euch solches hierbei zu erkennen geben wollen, und habt Ihr selbige nur da abzuschaffen. Allenfalls könnt Ihr sie an die Artillerie abgeben, da können sie wohl sein.“

Dennoch kann die Artillerie gerade auf die Zeit, in welcher sie weniger hochgestellt wurde, als vordem, mit Stolz sehen, denn sie erhielt sich in derselben die eigene Achtung, das Gefühl für Recht, Ehre und Pflicht, den regen strebsamen Eifer nach Vervollkommenung; sie blieb in einer stetigen Thätigkeit, die später dem Kaiser Napoleon den anfangs erwähnten Ausspruch: „Wenn bei der preussischen Armee Alles wie die Artillerie wäre, ich wäre nicht so schnell nach Tilsit gekommen!“ entlockte.

Verenhorst sagt in seinen Betrachtungen über die Kriegskunst, daß die Offiziere der gegen Ende des vorigen Jahrhunderts bestehenden Artillerie mit wenigen Ausnahmen dem bürgerlichen



Stande angehört hatten, aus dem jungen Leute von Erziehung und Wissenschaft hervorgegangen, hinsichtlich der Wärberei bestehend, daß, wenn der Adel einige kaiserlich dienstbare Vorrechte vom ständlichen Stande mitgenommen, der vornehmer Bürgerstand nicht Ausbesserung durch Weibestuln erziehe habe.

Nicht ganz leicht ist der Grund zu finden, weshalb der unter Friedrich dem Großen entstandene Mißton sich so lange erhielt, selbst nachdem die Veranlassung dazu längst gehoben war. Der Artillerie, in dem Bewußtsein, ebenso gut ihre Pflicht zu thun, je tiefer sich in dem Glauben, daß sie durch größere Belohnungen auch Anspruch auf größere Achtung habe, soz. sich ausd., schalt sie diese nicht fand. Die Folge davon war natürlich Entfremdung verbunden mit gänzlichem Unkenntniß aller Verhältnisse bei den andern Waffen. Ob diese so sehr viel mehr von der Artillerie verstanden, wollen wir dahingestellt sein lassen.

Bei einer Mobilmachung bearühten sich die Waffen, welche vielleicht schon morgen gemeinsam den Sieg erlitten sollten, dienstlich und außerdienstlich als Fremde, sie betrachteten sich so möglich mit neugierigen mißtraulichen Miden. Dem Mobilmachungsplan Ende vorigen Jahrhunderts entsprechend, waren im Arme bei einer Batterie nur ein bis zwei Offiziere, welche meist zu jünger waren, als die Kommandeure entsprechender Abtheilungen anderer Waffen. Traten dann im Gefecht, im Quartier u. s. w. Kollisionen ein, so soz. die Artillerie selbstverständlich den Kürzeren was natürlich die Entfremdung vergrößerte. In dieser Zeit gins auch die durch Friedrich den Großen eingeführte Paritularbedeckung der Artillerie wieder ein, denn Wenige verstanden etwas von der Verwendung unserer Waffe oder fanden Gelegenheit, sich darnach zu orientiren. Diese mißlichen dienstlichen Verhältnisse übertrugen sich natürlich auch auf die außerdienstlichen.

Es kann leider nicht unerwähnt bleiben, daß sich auch in der Artillerie selbst ein nicht zu verkennendes Mißverhältnis bildete. Die reisende Artillerie war in ihrer ganzen Stellung entschieden bevorzugt. Sie hatte nicht nur vermoge ihres Orts eine der Artillerie würdige dienstliche Stellung, sondern sie konnte auch durch diese mit andern Waffen in Verührung kommen. Sie bewegte sich im Gefecht freier und leistete bei fast gleichen Leistungen mehr als die Fußartillerie, die durch ihr Material gezwungen war im Schnedengang einherzuziehen. Ferner wurde ihr offiziell und

nicht offiziell gesagt, daß sie etwas Besseres sei als die Fußartillerie. So wurde ein Kapitän als für die reitende Artillerie zu alt, ein anderer als für dieselbe nicht brauchbar, zur Versetzung zur Fußartillerie in Vorschlag gebracht. Ja, der König behielt sich selbst vor, die Versetzungen zur reitenden Artillerie zu versügen. Auch wurden die zum Dienst der reitenden Artillerie unbrauchbaren Leute gegen brauchbare der Fußartillerie eingetauscht. Kein Wunder, daß sie sich auch bald für etwas Besseres hielt. Faktum blieb es jedenfalls, daß sich die Offiziere der reitenden Artillerie häufig über die der Fußartillerie, aus denen sie hervorgegangen und zu denen sie jeden Tag wieder versetzt werden konnten, überhoben, und daß sich so ein Zwiespalt im Offizierkorps bildete, der wenig zur Förderung der Kameradschaft, noch weniger aber zum Ansehen bei anderen Waffen beitrug.

Daß die Artillerie dennoch so Bedeutendes geleistet, daß sie ihre schwere, gefährvolle Pflicht auch jetzt noch mit Strenge und Eifer erfüllte, dem Feinde Furcht, den andern Waffen Achtung abtropfend, ist der beste Beweis, daß sie den richtigen Weg nicht verlor, und ein Zeichen, wie gut der Geist in ihr gewesen sein muß, da sich derselbe durch all diese trüben Erfahrungen nicht ersinden ließ. So stimmen auch alle Nachrichten darin überein, daß Anfangs dieses Jahrhunderts in dem Offizierkorps ein reges Streben, in den Leuten eine gute Disziplin gewesen, so daß die preussische Artillerie trotz der großen Fehler in ihrer Organisation doch eine sehr achtbare Waffe war.

Endlich, nach schweren Prüfungen, war der erste Lichtblick die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom Jahre 1808, durch welche Friedrich Wilhelm III. einen Prinzen seines Hauses zum Generalinspekteur der Waffe machte.

Wir werden später darauf zurückkommen und betrachten zunächst kurz den Erfsatz der Artillerie.

So lange die Artilleriekunst zunsunmäßig betrieben wurde, Ersatz. mußte der Lehrling von einem Meister gegen Erstattung eines zweimonatlichen Soldes in die Kunst eingeweiht werden und machte dann sein Examen, d. h. er that auf verschiedene Entfernungen und unter verschiedenen Bedingungen drei Schuß nach der Scheibe. Hatte er sein Examen bestanden, d. h. die Scheibe getroffen, so wurde er freigesprochen, erhielt seinen Lehrbrief, und nun ging das

neue Mitglied der wohlloblichen Kunst in die Welt, sich bei irgend einem Heere oder einem Zeughaus eine Stelle zu suchen. Unter den Meistern standen dann die Handlanger, deren Ersatz nicht selten aus dem Artilleriepersonal der Städte erfolgte, und über welche die Meister mit fast unumschränkter Gewalt herrschten. Natürlich gefielen sich die Meister in dieser exceptionellen Stellung; sie fühlten sich nicht wenig in ihrer Würde und wachten mit Eifersucht, daß ihnen nichts davon gekürzt wurde. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß hierin eine große Schwierigkeit lag, den Uebergang zur Waffe zu vollenden, und daß es nur die Zeit vermochte, diese Gerechtsame schwinden zu lassen.

Von jedem neu anzustellenden Lehrling wurde, wie es in einer Anstellungsordre wörtlich lautet, verlangt, „daß er ein frommer, mäßiger, tapferer, nachdenklicher, erfahrener Mann sei, damit ihm der Segen des Höchsten und die so nöthige Vorsicht in reichem Maße zu Theil werde!“ Jedoch nicht immer scheinen die Meister in vollem Maße mit diesen Tugenden ausgestattet gewesen zu sein, denn schon im Jahre 1696 wurde eine 10 Paragraphen enthaltende Feuerwerker-Ordnung nöthig, welche für alle Vergehen eine mehr oder weniger harte Strafe festsetzte. Daß dieses nur Geldstrafen waren, deren Ertrag zu gemeinsamem Nutzen — Ueberschüsse zu gemeinschaftlichen Vergnügungen — benutzt wird, zeigt das Zunftmäßige der damaligen Zeit. So heißt es u. A.:

„Ein Feuerwerker soll vor Allem Gott vor Augen haben, wer aber den schwarzen Mann nennt, zahlt 6 gute Groschen; wer dagegen voller Weise oder betrunken in das Laboratorium kommt, einen halben Thaler; wer zu spät in den Dienst kommt, für jede Viertelstunde einen guten Groschen; wer Zank oder Streit anfangt, einen Thaler Strafe etc.“

Diese Feuerwerker-Ordnung hing noch in diesem Jahrhundert in dem Bureau der General-Inspektion aus.

Seit dem Jahre 1696 wurden jährlich von der Infanterie per Compagnie 6 Mann zur „Erlernung der Artilleriewissenschaften“, wie es in der Verfügung heißt, zur Artillerie kommandirt. Diese Leute bedienten im Kriege dann die Regimentsküche, die sogenannten Handlanger die Batterie oder Positionsküche. \*)

\*) Eine Erklärung über Regiments- und Batterie-küche folgt noch.



waren per Geschütz nur ein Büchsenmeister und ein Handlanger vorhanden, im Uebrigen die Leute unausgebildet.

Vollständig deckten die andern Waffen bereits seit 1620 ihren Kriegsbedarf durch Werbung. Es ist nach Vorstehendem anzunehmen, daß dies bei der Artillerie erst später geschah, 1713 wurde jedoch jedenfalls das gewaltsame Werben untersagt. Die Artilleristen sollten nicht über 10 Zoll und nicht unter 4 Zoll (im ersten Sinne nicht unter 7 Zoll) groß und hübsche Leute von gutem Verstande sein, und betrug das Werbegeld je nach der Größe des Mannes 4 bis 26 Dukaten.

Bei der zuerst im Jahre 1733 stattfindenden Eintheilung aller Truppschaften des Reiches, behufs Ersatzes aus denselben für die anstehenden Regimenter, erhielt die Artillerie in der Kurmark 13, in der Neumark 7 Truppschaften. Die zur Dienstpflicht tauglichen aus dem Artilleriedienst bestimmten Leute dieser Truppschaften wurden ebenfalls notirt und dann bei eintretenden Manquevements eingeworben. Nebenher ging die Werbung.

Das 1742 errichtete 2. Bataillon sollte sich aus denselben Truppschaften wie das erste ergänzen, und gleichzeitig wurden Büchsenmacher von verschiedenen schlesischen Städten, sowie ihre Gehülfen am Eintritt gezwungen. In den schlesischen Kriegen war, veranlaßt durch die vielen Vermehrungen und verhältnismäßig großen Verluste, natürlich stets Mangel an Artilleristen. Muthülfe wurde vorerst durch Versetzung der im Artilleriedienst ausgebildeten Leutnants, sowie durch Einstellung von fremden Truppen, so z. B. 1756 von 30 Unteroffizieren und 300 Mann der bei Pirna stehenden sächsischen Armee, geschaffen. Nicht selten wurden auch im Artilleriedienst unausgebildete Leute von andern Waffen entnommen, und liegt es wohl auf der Hand, daß dies nicht gerade die besten waren! Gewiß kein Vortheil für die Artillerie. Ostpreußen suchte auch der große König selbst keinen Rath, und so antwortete er auf eine Frage des Oberst v. Dieskau: „Er ist ein Soldat und weiß sich auch gar nicht zu helfen. Die fehlenden muß er ausheben, und die, so weggelaufen, sollen die Landwehr wieder beschaffen.“ Wie sich der Oberst v. Dieskau inselgezeit zur Verfügung zu helfen weiß, erhellt aus einem Bericht vom Jahre 1761, wo er wieder klagt, daß die Etats nicht voll seien, weshalb er Alles aufgeboren habe. So habe er u. A. einen ge-



fangenen schwedischen Feldproppst als Artillerieliebsknecht eingestellt. Nicht wahrscheinlich erscheint mir bei alledem die in mehreren Quellen erwähnte Verfügung von 1758, daß bei der Artillerie nur evangelische Leute einzustellen seien.

Besonders schwierig wurde der Ersatz bei der Vermehrung um ca. 1200 Köpfe im Jahre 1762; auch hierbei gaben 51 Bataillone per Kompagnie 3 Mann ab, die übrigen Leute wurden durch Aushebung gewonnen. Der jedesmalige neue Ersatz wurde von jetzt ab beim II. Regiment so bewirkt, daß im Juli Abgaben von anderen Waffen eintrafen, im August aber die Rekruten eingestellt wurden. Um das Jahr 1763 bestand die Artillerie etwa aus 1. Inländern und aus 1. Geworbenen. Ungefähr hat sich das Zahlenverhältniß bis nach dem Tilsiter Frieden so erhalten.

Die 1757 für die Artillerie eingerichtete Werbung im Nord, wozu ein Kapitän und 8 Unteroffiziere auf Kommando gesandt wurden, ging schon 1791 wieder ein, und blieb es von nun an bei dem alten System, bis man 1808 rechtzeitig die großen Geringfügigkeit der allgemeinen Wehrpflicht als das richtige Mittel zur Wiedererhebung des Vaterlandes erkannte. Allerdings hat es auch dann noch fast ein Jahrzehnt bis zu ihrer definitiven Einführung dauern müssen.

Das II. Regiment hatte 1798 den Kröben'schen und Kreisstadt'schen Kreis in Südpreußen mit ca. 270 Ortschaften zur Aushebung der Rekruten. — Bis zum Jahre 1787 war die Verpflichtung zum Dienst auf Lebenszeit, von da ab wurde sie in Anleihen auf 12, bei Artilleristen auf 20 Jahre herabgesetzt; jedes Kriegsjahr galt doppelt. Diese Dienstzeit war jedoch durch die vielen Beurlaubten und Freiwärter illusorisch. So sollte z. B. im Jahre 1800 jede Kompagnie ohne Exercitbatterie 75, mit solcher 115 Diensthuer und 85 Beurlaubte haben, welche Zahl indeß nie genau innegehalten wurde, es traten vielmehr meist mehrere Beurlaubungen ein. Das Gehalt dieser Leute kam zum kleineren Theil dem Staate, zum größeren dem Kapitän zu Nutzen und wurde ihm auf seine Kompetenzen angedreht. Außerdem hatte die Kompagnie von den Diensthuern noch, je nach Umständen, ein bis drei Freiwärter, welche, beliebig viel Freiwärter, im ganzen Jahres ihrer Sanctionen

nachgingen und nur zur Exercir- und Reuezeit Dienste thaten. Man erkannte wohl die sehr großen, mit einem solchen System verbundenen Fehler, aber bei den geringen Mitteln des Staates war dies die einzige Möglichkeit, eine so große Armee zu unterhalten; diese aber war wieder nöthig, wollte Preußen den Rang einer Großmacht behaupten. So kam es, daß viele Leute schon nach einjähriger Dienstzeit beurlaubt wurden.

Alles bisher Gesagte bezog sich bloß auf die Bedienung der Geschütze, während die zu den Pferden gehörigen Leute, damals „Knechte“ genannt, eine ganz besondere, überhaupt gar nicht zu den Soldaten gezählte Klasse bildeten. Erst zur Mobilmachung, oft mit ihren Pferden ausgehoben, waren sie zum großen Theil aus den schlechtesten Elementen gewählt. Ausrangirte, zu kleine, oft schwer bestrafte Leute wurden als Knechte eingestellt, häufig nur halbwachsende Burschen, was 1759 die Verfügung veranlaßte, daß die Knechte zwischen 20 und 40 Jahr alt sein sollten.

Beaufsichtigt von den sogenannten Schirmmeistern, d. h. halb invaliden, meist betrunkenen Kavallerieunteroffizieren, von allen anderen Soldaten als nicht ebenbürtig verachtet und oft mißhandelt, mag ihr Loos kein angenehmes gewesen sein. Schon Herzog Albrecht sagt von ihnen: „Denn die Fuhrleuth seind nit allezeit Kriegsleuth, aber einestheils Schweinshäut.“ Das Nachtheilige ihrer Stellung wohl erkennend, verbesserte man allmählig ihre äußere Lage durch größeren Gehalt, bessere Kleidung zc., ohne einen durchschlagenden Erfolg zu haben. Man gab ihnen besondere Kriegsartikel, die alle von Knechten verübte Vergehen mit harter Strafe bedrohten, aber auf den Gedanken, sie zu wirklichen, zu ihrer Truppe gehörenden Soldaten zu machen, kam man vorläufig noch lange nicht. Kein Wunder, daß sie nichts leisteten und, im Gefecht sich selbst überlassen, mit den Prozen davon fuhren, so daß der große König sich gezwungen sah, den Prozen jeder Batterie seit 1738 ein Kavallerie-Kommando von 1 Unteroffizier und 4 Mann zu ihrer Bewachung beizugeben. Wie sehr der Bedarf an diesen Leuten, die wahrlich weder zur Zierde der Armee dienten, noch den guten Geist in denselben zu heben geeignet waren, mit der Zeit wuchs, mag daraus erschen werden, daß bei der gesamten Artillerie z. B. 1741 nur 606, 1778 aber 8088 Knechte nöthig

waren. Aus diesen Angaben läßt sich gleichfalls entnehmen, wie die Zahl der Geschütze und Fahrzeuge, sowie der Anspruch an ihre Verwiegtheit wuchs, und wie sehr man bemüht war, die durch die schweren Kaliber herbeigeführte Schwerfälligkeit durch mehr Spannung auszugleichen. Es führt dies dazu, einen Blick auf die Spannung zu werfen.

**Spannung.** Im Friedensetat der gesamten Feldartillerie finden wir vom Jahre 1702 die Zahl 9 (nach andern 10) Pferde, jedoch fehlt leider jeder Anhalt, wozu dieselben verwendet wurden, und läßt sich bloß annehmen, daß sie als treibende Kraft in den Pulvermühlen beschäftigt waren. Eine Spannung der Artillerie im Frieden hielt man damals für überflüssig. Die ersten Pferde, so (88) zu Friedenszeiten erhielt die Artillerie 1772 zu der reitenden Geyerbatterie in Potsdam. Wie dürftig indeß diese Einrichtung war, geht wohl am besten aus dem Umstande hervor, daß vom Jahre 1774 an nur 10 Pferde zur Ausbildung der neu einrückenden Artilleristen bei dem Kommando verblieben, daß aber die übrigen 80 auf Grafsung gebracht wurden. Nachdem die reitende Geyerbatterie zur Mobilmachung 1792 eingezogen war, wurde sie 1795 nach erfolgter Demobilmachung nicht wieder errichtet.

Die gesamte Fußartillerie hatte bis 1806 bei vier Kompanien oder 40 Kompanien im Ganzen nur zwei gespannte Geyerbatterien, die eine in Berlin, die andere in Posen. Jede der 10 reitenden Kompanien hatte eine solche Geyerbatterie, welche sie meist bald nach ihrer Um- resp. Neuformierung erhielten.

Der Pferdeetat der reitenden Friedens-Geyerbatterien, den derjenige der Fuß-Geyerbatterien mit entsprechenden Modifikationen gleich, war wie folgt:

1706 zu 16 Fahrzeugen — 62 Stangen, 171 Weckerräder mit Hinterfüßen,

1790 zu 8 Fahrzeugen — 48 Stangen, 51 Weckerräder,

1802 = 6 — 36 — 51

Nachdem, wenn gleich, nur 12 gespannte Geyerbatterien für eine Armee von 80 Kompanien, und wenn jetzt manchmal über den letzten Friedensetat verfügt wird, sollte man sich dennoch Erinnerung an das gemahnen, was in den letzten 75 Jahren bewirkt erreicht worden ist.



Die ersten sicheren Nachrichten von einer fest normirten Bespannung stammen aus dem Jahre 1689, in welchem die schwersten Geschütze 12, die leichtesten 4 Pferde hatten; daneben waren Gespanne von 6 und 8 Pferden gebräuchlich. Zu Beginn der schlesischen Kriege spannte man die 3psdgen Regimentsstücke mit 3, die 18psdgen Haubitzen, die 6psdgen und leichten 12psdgen Kanonen mit 4, die schweren 12- und 24-Pfünder mit 8 Pferden. Neben den ausgehobenen Artilleriepferden wurden dann auch noch Bauernpferde, z. B. zum Transport von Belagerungsgeschützen, sowie bis 1759 für die sogenannten Drummer verwendet. Erst in diesem Jahre gelang es dem Einflusse Dieskau's, auch für diese Geschütze Artilleriepferde zu erhalten.

Ein 1756 gestellter Antrag, die Artillerie-Offiziere beritten zu machen, wurde abgelehnt. Die oben angegebene Stärke der Bespannung blieb mit wenig Aenderungen auch später ausgeworfen, ist aber deshalb ohne großen Werth, weil die Zahl je nach den zu bespannenden Geschützen und den vorhandenen Mitteln, besonders im siebenjährigen Kriege, sehr oft wechselte. Hatte man sich schon Anfangs der schlesischen Kriege mit polnischen Bauernjungen, im Hemde, ohne Stiefel, als Knechte, mit Striden als Zäumung und theilweise mit recht mangelhaften Pferden behelfen müssen, so kam die Bespannung im siebenjährigen Kriege durch den großen Verbrauch von Pferden und Knechten und den mangelhaften Ersatz derselben ganz besonders herunter.

Theilweise fehlten auch die Pferde gänzlich, so daß gegen Ende des Krieges die Artillerie bei der Armee des Herzogs von Braunschweig 400 Ochsen zur Bespannung nehmen mußte. Diese mangelhafte Bespannung wurde die Veranlassung, daß die Artillerie nur selten den anderen Truppen folgen konnte, wenn auch die Energie und der Eifer der Artillerie-Offiziere manche dieser Gebrechen modifizirte.

Nach dem siebenjährigen Kriege gab die Artillerie wieder alle Pferde ab. Bei einer 1776 vom Staatsminister aufgestellten Berechnung, wie viel Pferde überhaupt für eine Mobilmachung nöthig seien, vergist derselbe die Artillerie gänzlich, worauf ihm allerdings der König schreibt, daß er nicht begreife, wie man eine so dumme Rechnung machen könne.

Im bayerischen Erbfolgekriege variirte die Bespannung zwischen





war der Mantel vorn, Fouragirleine, auf drei Tage Futter, also auch das Heu für drei Tage, hinten auf den Sattel gebunden.

Ein Piketpfahl hing bei den Reitpferden auf der rechten Seite. Es muß eine nicht unbedeutende Übung dazu gehört haben, bei diesem Aufbau um den Sattel herum noch schnell in denselben zu kommen, und doch soll dies ganz gut gegangen sein. 1752 erhielten die bis dahin mit 4 Pferden bespannten Munitionswagen 6 Pferde. Durch die demzufolge mögliche, größere Belastung wurden ca. 100 Wagen gespart.

Erst gegen Ende der Regierung des großen Kurfürsten zeigt uniform. sich das Bestreben, eine gewisse Gleichförmigkeit in die Uniform der Leute zu bringen. Vorher erhielten zwar die einzelnen Waffen eine bestimmte Farbe des Tuches, die Artillerie speziell braun, da aber jeder Mann selbst für seinen Anzug sorgte, ging das Gleichmäßige natürlich verloren. 1677 wurde befohlen, daß jeder Artillerist, der über die Straße geht, sein Seitengewehr bei sich haben muß und, wie es wörtlich weiter heißt: „mit darauf gehörigen Instrumenten als Maasstab, Circul und Kämnnadel“.

Ende des 17. Jahrhunderts waren die Offiziere, als zu einem wissenschaftlichen Korps gehörig, schon durch ihre äußere Tracht kenntlich. Ihre Uniform bestand in einem rothen, reich mit goldenen Treßsen besetzten Rock, bleumourant Aufschlägen mit vergoldeten Knöpfen. Der fast bis an den Hals zugehakte Rock stand unten offen und ließ hier die gelbe, reich gestickte Weste, oben die weiße Bunde sehen. Es verdient dies deshalb besonders hervorgehoben zu werden, weil der damalige Gelehrtenstand viel darauf gab, sich durch reich besetzte Kleider, besonders durch gestickte Westen, kenntlich zu machen. Außerdem trugen die Artillerie-Offiziere gelbe, bis zum Knie reichende Hosen mit goldenen Treßsen besetzt, weiße Stümpfe, breite Zeugschuhe, einen Hut, mit goldenen Treßsen besetzt, auf der Krempe an der linken Seite eine Kolarbe, ein schwarz und silbernes Troddel am Degen. Die über der Weste unter dem Rock getragene Schärpe, sowie das silberne Portepée, datiren aus der Zeit des Königs Friedrichs I. — Schöning\*) sagt von dieser Zeit: „Die Offiziere gingen in ihren goldbordirten Kleidern wie Magister einher und mochten sich nicht wenig auf ihr stattliches Neußere und ihre Gelehrsamkeit gegen die anderen Waffen zu

\*) Historisch-biographische Nachrichten zur Geschichte unserer Artillerie.



ein kleiner, gerader Pallasch mit messingnem Korb eingeführt; derselbe hing an einem kurzen, steifen Koppel von weißer Farbe, das über die Weste, unter den Rock geschnallt wurde. Ferner wurde die birnenförmige Pulverflasche mit einer Räum- und einer Kartuschnadel an einem Bändolier getragen. Die Flasche erhielt später runde Form und wurde mit dem Namenszug versehen.

Die 1759 errichtete reitende Artillerie hatte fast dieselbe Uniform, nur bodleiderne Beinkleider, schlaffe Stiefeln mit steifen Stulpen, Anschnallsporen, welche letzteren jedoch noch lange Zeit nur zum Dienst zu Pferde angelegt wurden; ja sogar zu den Paraden in Potsdam mußte die reitende Artillerie wie die Feldartillerie Stiefeletten tragen, damit sie ja nicht irgend welchen möglicherweise anwesenden Fremden durch ihre Uniform als eine besondere Waffe auffiel. 1763 wurden die Gewehre der Bombardiere abgeschafft.

Bei der Uniform hatte also der übertriebene Luxus einer möglichst bequemen Tracht ohne jeden Schein Platz gemacht, so daß sie jetzt entschieden die einfachste in der ganzen Armee war, und blieb dieselbe, mit ganz geringer Aenderung, bis zum Tode Friedrichs des Großen, wie vorstehend angegeben.

Die unter der Regierung Friedrich Wilhelms II. eingeführten wesentlichen Aenderungen waren folgende:

1) Den Offizieren wurde erlaubt, einen Ueberrock nach den von dem Regimentschef zu gebenden Bestimmungen zu tragen.

2) Den Stabsoffizieren wurde gestattet, Stiefel zu tragen, während die übrigen Offiziere ebensolche Stiefeletten wie die Leute anlegen mußten. Die 1764 eingeführten Feldwebel erhielten 1789 das silberne Portepée. Die Artillerie trug an den Hüften eine wollene Puschel, an welcher sich eine Brandlugel mit drei Klammern und dem Namenszuge des Königs befand. 1794 wurde auf den Hüften der Offiziere die schwarz-silberne Kolarde eingeführt. Im Allgemeinen wurden die Röcke länger und reichlicher, die Westen kürzer, die Hüfte größer, als unter der vorigen Regierung.

Unter Friedrich Wilhelm III. erhielt die Artillerie, gemäß Montirungsreglement vom 22. März 1798, am dunkelblauen Koller schwarze, mit einigen goldenen Streifen versehene Kragen, Aufschläge und Klappen. Letztere waren ca. 3 Finger breite Einsätze vorn auf der Brust, vom Kragen herunter bis auf die Taille. Die Offiziere trugen die Klappe zc. von Sammet, die Leute von



Zuch; der Hals wurde hoch, oben vorn offen, der Ausschnitt des Hockers vorn unter der Taille trichterförmig, so daß darunter die Beine mit übergeschlachten Schürzen resp. Koppel zu sehen war. Die Offiziere trugen 18. auf dem Kopf zerstreute, gelbe Schleiern. Die verschiedenen Grade der Unteroffiziere waren durch mehr oder weniger große Zahl goldener Bandkanten auf dem Kopf erkennbar. Die Leute trugen mehre Heften und Ketten. Die zehrende Armillare trug einen schwarz und weißen Fächerbusch auf dem Kopf. Auch sollten die Köpfe abgerunden und nur noch kurze Zöpfe, welche 1800 abgeschafft wurden, getragen werden. Als zum Jahre 1807 trugen Offiziere und Unteroffiziere in und außer Dienst einen Helmschut, und soll diese Einrichtung nach Wilmersdorf aus dem Jahre 1764 stammen. Daß derselbe hier und wieder gebraucht wurde, liegt wohl nahe.

1799 wurden an Stelle der zehrenden Armillare Helmgeschäfte, welche noch in demselben Jahre der Kaiser beschloß, daß die Leute künftig nur dem Vorgesetzten nach nicht dem Chef abzuweichen sollten, sondern Hört zu machen können. Zum Jahre 1802 an wurde der Schürze über der Brust gesteckt; die Garnamentenlinie nicht gleichfalls mit einem, jedoch waren die Offiziere ein weißes Halstuch. Auch trug die zehrende Armillare krumme Haken mit Lederbügel an einem schwarzen Riemen; an demselben hing der Kammelriemen und trug an der Brust eine Kette, ähnlich der japanischen Kettenscheide, an einer krummen Kette. Hierauf wurden die Hakenbügel abgeschafft und an deren Stelle die sogenannten Hakenbügel angebracht, auf denen die der Garnamenten trugen die Lederbügel anbrachten.

Nur wenige sind die Nachrichten über die Bekleidung der Reiterei vorhanden, und selbst ob, als von solchen berichtet die noch vorhanden gewesen. 1770 trugen sie einen langen, schwarz, schwarz-schwarzen Rock mit zwei Reihen Knöpfen, schwarze Hosen, einen zehrenden Kammel einer Umkleung, mit zwei schwarzen Füßeln, lange Hosen und Stiefel ohne Gamaschen. Die Hosen trugen sie einen schwarzen. Zum Gamaschen hatten sie eine und zwei gekrümmte Hosen, welche ihnen schwarze Armillare zum Gamaschen trugen.

Es fehlt der Kammel mit den ganz unangelegenen Haken trugen sie noch den Kammel trugen.

Bis in das vorige Jahrhundert hinein glaubte jeder Meister sein Wissen durch Konstruktion merkwürdiger, für das Auge schöner Rohre zeigen zu müssen, welchen dann noch ganz besonders schöne Namen, wie Bären, Schlangen, Bärentragen u. dgl. beigelegt wurden, so daß man glauben konnte, von einer Menagerie zu hören, wenn man ein solches Verzeichniß liest. Fast alle diese äußerlich sehr schönen, natürlich unendlich verschiedenen und für den praktischen Gebrauch kaum verwendbaren Rohre verschwanden allmählig, besonders in der geldarmen Zeit der schlesischen Kriege, wo sie umgeschmolzen wurden.

Dennoch blieb die Artillerie immer noch mit einer Menge verschiedener Kaliber ausgerüstet, so wurden Anfangs des vorigen Jahrhunderts in der Feldschlacht 3-, 4-, 6-, 8-, 12-, 16- und 24-pfdge Kanonen verwendet. In den vierziger Jahren des 18. Jahrhunderts verdrängten die 3-Pfünder als Regiments-, die 12-Pfünder als Batteriestücke theilweise die übrigen Kaliber, welche jedoch immer noch in größerer Zahl beibehalten, auch theilweise später wieder eingeführt wurden. In Betreff der 6-Pfünder schreibt Friedrich der Große 1741 an den Fürsten von Anhalt: „Da die 6-Pfünder in der Aktion nicht viel mehr Effekt thun, als die 3-Pfünder, hierzu Diese geschwinde zu laden und leichter zu traktiren sind, ich hauptsächlich und viel lieber viel 3-Pfünder als 6-Pfünder haben wollte u.“ Von den 12-Pfündern sagt er: „sie sind etwas schwierig fortzubringen, dagegen aber schießen sie auf 5400 Schritt und mit Kartätschen auf 1000 Schritt!“

Da sich die 3-Pfünder oft ohne genügende Wirkung, die 12-Pfünder aber als zu schwerfällig zeigten, stellte sich im Laufe des siebenjährigen Krieges das Bedürfniß nach einem Zwischenkaliber heraus, und so sehen wir den König bereits im Jahre 1758 den Befehl zur Konstruktion von 6-Pfündern, die anfangs gar nicht in den siebenjährigen Krieg mitgenommen waren, geben.

1759 hatte die Artillerie:

|   |       |          |          |
|---|-------|----------|----------|
| 2 | Arten | 24 pfdge | Kanonen, |
| 3 | „     | 12 „     | „        |
| 2 | „     | 6 „      | „        |
| 4 | „     | 3 „      | „        |

außerdem 24-, 18-, 10- und 7-pfdge Haubizen und verschiedene Arten Wörfer. Wahrlich, über zu geringe Mannigfaltigkeit war nicht zu klagen.



mann und Grobschmied hatten daran herumgepfuscht, nicht ein Rad war dem andern gleich, nicht ein Rohr paßte in eine andere Laffete, kaum in seine eigene. Die auf widersinnige Weise auf einer Vorrathslaffete mitgeführten Vorrathsgegenstände konnten ihren Zweck nicht erfüllen, denn sie waren nicht den Dingen gleich, für die sie als Ersatz dienen sollten. — Zum Feldzug 1806 war die Fußartillerie zum größten Theil mit den früheren mittleren 12pfbdgen Kanonen sowie mit 10pfbdgen Haubizen und nur 1 bis 2 Batterien per Regiment mit 6pfbdgen Kanonen sowie eine Batterie mit 7pfbdgen Haubizen ausgerüstet. Die reitenden Batterien sowie die schwere Infanterie hatten 6pfbdge, die leichte Infanterie 3pfbdge Kanonen.

Die im Gefecht nöthige Munition wurde lange Zeit auf Wagen hinterher gefahren, am Geschütz befand sich nicht ein Schuß. Erst 1745 wurde zum ersten Mal ein Munitionskasten zu 100 Schuß auf der Proke der 3-Pfünder angebracht, jedoch dauerte es lange, bevor sich diese in taktischer Beziehung so wichtige Einrichtung gänzlich einführte. Die 6-Pfünder erhielten im Jahre 1763, nach anderen Angaben schon 1755, die 7pfbdge Haubize der reitenden Artillerie nach dem bayerischen Erbfolgekriege, die 12-Pfünder erst im Jahre 1812 Projektilen. Wie schwierig der Munitionsersatz daher gewesen sein muß, ist wohl klar, wenn man bedenkt, daß die Fuhrleute, denen man doch die Munitionskarren anvertrauen mußte, bei ihrer großen Unzuverlässigkeit nur schwer in das Gefecht zu bringen und noch schwerer darin zu halten waren.

Wie wir schon oben gesehen haben, bestand die Ausbildung der Artilleristen lediglich darin, daß ihnen die im Mittelalter für eine schwarze Kunst gehaltene Bedienung der Geschütze gezeigt wurde. Den Schluß dieser Ausbildung machte vom Jahre 1713 an ein Schießen nach der Scheibe in allen Festungen, sowie ein Werfen mit Bomben in Berlin. Vom Jahre 1737 an erhielten diese Schießübungen jährlich eine Dauer von 14 Tagen. Die Artillerie war in Allem, was man für ihre Ausbildung für nöthig hielt, wohl geübt und nebenbei in sehr gutem Zustande. Von einer taktischen Ausbildung war jedoch nirgends die Rede, ja man hielt eine Taktik der Artillerie für etwas ganz Unnöthiges. In diesem Sinne waren auch die ersten Reglements vom Jahre 1696 und 1704. Letzteres enthält in 12 Artikeln ein seltenes



Vermerkt, daß dies Vorbringen überhaupt geschehen, finden wir zum ersten Male bei der Schlacht von Chotusitz im ersten schlesischen Kriege.

Anfang des vorigen Jahrhunderts mußte also die Artillerie, infolge ihrer geringen taktischen Verwendbarkeit, eine ganz untergeordnete Rolle spielen, und da sich bis zum Beginn der schlesischen Kriege Niemand eingehend mit der Artillerietaktik beschäftigt hatte, übernahm sie der große König in diesem Zustande. Ihm blieb es vorbehalten, auch hierin die weitgehendsten Aenderungen zu schaffen. Für seine Offensivpläne war die Artillerie viel zu schwerfällig, aber eben gerade, weil er diesen ihren Fehler, sowie auch andererseits ihren großen Werth richtig erkannte, war er, um letzteren besser ausnützen zu können, eifrig bemüht, den ersteren abzustellen.

Von den vielen, höchst eingehenden Instruktionen heben wir vor allen die vom Jahre 1744, enthaltend „Dispositionen, welchen Gestalt sich die Artillerie in einer Hauptaction mit dem Feinde zu verhalten hat“, hervor. Nach derselben wird jeder Geschützabtheilung ihr Platz in der Schlachtordnung angewiesen. Ein besonderes Werth wird darauf gelegt, daß die Geschützabtheilungen (Batterien) des ersten Treffens von einem Kapitän kommandirt werden, während das ganze zweite Treffen unter Unteroffizieren steht. Ferner werden die Offiziere für die Richtung der Geschütze, welche sie nicht den Kanonieren überlassen sollen, verantwortlich gemacht. Im Uebrigen enthält die Instruktion detaillierte Bestimmungen über die Ziele, welche zu beschießen sind, wobei es als falsch bezeichnet wird, sich im Anfang des Gefechtes mit der feindlichen Artillerie herumzuschießen. Natürlich! denn bei den damals geringen Schussweiten und den großen Entfernungen würde ein solches Unternehmen zwecklos gewesen, und vor Allem erspart dem König viel zu zeitraubend.

Nachdem sich in der Schlacht bei Mollwitz 1741 gezeigt hatte, daß die Geschütze oft ohne genügende Bedeckung blieben und deshalb leicht verloren gehen konnten, wurden von nun an besondere Bataillone für ihre Sicherheit verantwortlich gemacht, deren Zeit stammt also die Partikularbedeckung.

Das Reglement vom 20. Dezember von die Artillerie im Kriege zu observiren

Da es jedoch von der gesammten Artillerie fast nur den reitenden Kompagnien durch ihre Exercirbatterien und den Regimentsstücken durch Bespannung mit Miethspferden möglich war, an den Manövern theilzunehmen, so kam der junge Offizier in den Krieg, ohne von der Taktik irgend einer Waffe etwas mehr zu verstehen, als was er am grünen Tisch gelernt hatte. Seine militärischen Kenntnisse beschränkten sich meist nur auf das, was die Ausbildung am Geschütz betraf. Deder sagt hierüber, es sei in jener Zeit in den Schulen für Artillerieoffiziere und Unteroffiziere viel gelehrt worden, aber betreffend die Lehre von der Verwendung der Artillerie im Gefecht in Verbindung mit andern Waffen seien immer noch Lücken im Unterricht gewesen, die durch dürftige Instruktionen und einige Gemeinplätze nicht ausgefüllt werden konnten.

Taktisch so mangelhaft ausgebildetes Personal, schlechtes, gänzlich unausgebildete Fuhrknechte, rohe Pferde, das war das Material, mit dem die Artillerie in den Krieg gehen sollte. Kein Wunder, daß sie mit dieser Ausbildung dem sich immer mehr und mehr herausstellenden Bedürfniß nach besserer taktischer Verwendung im Gefecht nicht immer gerecht werden konnte. Trat eine solche Anforderung an einen Artilleristen heran, dann holt er sich eben nach Gutdünken. So sehen wir zum ersten Male in der Rhein-Kampagne in der Schlacht bei Birnmasens am 14. September 1793 den Kapitän Deder, aus dem II. Regiment herübergegangen, Chef einer Batterie im III. Regiment, seine Artilleristen auf die Sandpferde setzen und so im Trabe vorgehen. Wegen der hiermit verbundenen, bis dahin nicht gekannten Verwaglichkeiten der Artillerie, sowie wegen des Umstandes, daß hier überhaupt zum ersten Male von einem Manövriren der Batterien im Gefecht die Rede ist, hat diese an sich unbedeutende Schlacht für die Artillerie ein ganz besonderes Interesse. Ueberhaupt wird die Manövrirfähigkeit unserer Waffe in diesem Kriege mehrfach herausgehoben; so heißt es über die reitende Artillerie von einem Gefecht bei Berg-Zabern am 27. November 1793:

„Es wurde bei dieser Gelegenheit geritten, was die Harnen hielten, Futter- und Mantelsäde, Arabiner und Pistolen, Hüte und Mäntel gingen verloren. So gelang es, noch vor der Ankunft des Feindes Zabern zu erreichen“ u. s. w.

Gewiß war dies keine kleine Leistung der Artillerie, wenn sich auch das kritische Auge der Jetztzeit vielleicht nicht ganz mit solcher Vадerei zufrieden erklären würde.

Im Frieden versah die Artillerie den Garnisondienst, wie die anderen Waffen, ja bei besonders festlichen Gelegenheiten, wie 1767 bei Vermählung der Prinzess von Preußen mit dem Prinzen von Danien, stellte sie in Berlin alle Wachen allein. Hierzu wurden vom Zeughaus Gewehre besonders ausgegeben und später wieder abgenommen.

Bei einer 1773 am Gesundbrunnen bei Berlin abgehaltenen Revue, bei welcher die Artillerie im Schießen und Werfen beschäftigt sowie gemustert wurde, bestimmte der König, daß das gesammte Artilleriecorps von jetzt ab jährlich zu einer vierwöchentlichen Uebung mit darauf folgender Musterung zusammengezogen werden sollte. Zu diesen Uebungen ordnete der König im Jahre 1776, wie es wörtlich in der Verfügung steht, an: „Es können etwa 2000 Schritt weit Bretter in Art von Batterien aufgestellt werden, daß man sehen kann, wie der Effect ist“ etc.

Die Ausbildung in der Bedienung der Feldgeschütze soll so gut gewesen sein, daß, wie obenmässig erwiesen, 1780 20 Schuß, nach dem dritten Schuß auszuwischen, in der Minute gethan wurden.

— Es ist eine theure, wehmüthige Erinnerung für die Artillerie, daß es ihr durch die Revue vom 10. September 1785 beschieden war, die letzte Truppe zu sein, die der große König vor seinem Dahinscheiden beschäftigt hat.

Mit der Dislozierung des 11. Regiments nach Breslau horte das Zusammenziehen der Artillerie bei Berlin auf, jedoch hatte das Regiment auch in Breslau Exercitien, verbunden mit Schießen nach der Scheibe, welche nach einer auf dem Breslauer Magistrat vorhandenen Polizeiverfügung betreffend Abspernung des Terrains im Jahre 1798 „wie alljährlich um diese Zeit“ vom 18. bis 23. August früh von 6 bis 12 Uhr auf der Carlöwitzer Feldmark abgehalten wurden. Während der Zeit der Manöver und Revuen im Lager blieb die Fußartillerie in der Garnison und versah den Wachdienst.

Seit dem Jahre 1787 wurden von jedem Artillerie-Regiment jährlich ca. 250 Mann als Regimentsartilleristen zur Infanterie verlegt, zu deren Beaufsichtigung seit 1788 außerdem Artillerie-Unterofficiere



traten. Wie mangelhaft diese Einrichtung war und wie gering deshalb der mit ihr verbundene Vortheil sein mußte, geht wohl am besten daraus hervor, daß die Regimentsartilleristen zur Artillerie gehörten, deren Stabsoffiziere sie jährlich 14 Tage, später 5 Wochen ausbildeten, während sie das ganze Jahr bei der Infanterie kommandirt waren und von Infanterieoffizieren beaufsichtigt wurden. Ins Gefecht gingen sie mit der Infanterie, blieben aber sehr bald sich selbst und den Artillerie-Unteroffizieren überlassen.

Man fing auch schon an, die Regimentsgeschütze eingehen zu lassen, als der Feldzug von 1806 7 ihnen für immer ein schnelles Ende machte.

Zum Schlusse dieses Abschnittes sei noch mit wenig Worten des Exerzirreglements für die Friedens-Exerzirbatterie erwähnt. Dasselbe wurde unter Leitung des um die Artillerie so hoch verdienten Generalleutenant v. Merfz, der in den Jahren 1795 bis 1806 Generalinspekteur der Artillerie war, von dem Oberstlieutenant Prosch, Major Höpfner und Kapitän v. Hahn entworfen und 1801 eingeführt. Wenn es auch nach unseren Begriffen manche Mängel und wunderbare Stellen enthält, so ist es doch gegenüber dem Nichts, das bis dahin bestand, vielleicht der größte Fortschritt, den wir je in dieser Richtung gemacht haben. Nach dem Reglement beginnt das Ausbildungsjahr mit dem 1. Oktober. Der Kanonier lernt Exerziren am Geschütz, der Knecht wird im Stalldienst, im Auf- und Absteigen, Schreiten &c. ausgebildet und lernt, durch Stricke mit den anderen zum Geschütz gehörigen Knechten verbunden, die Bewegung der bespannten Batterie zu Fuß. Die Pferde werden sorgfältig geschont und nur bewegt. Im März, April, Mai lernt der Knecht Reiten, Fahren und Bespannterexerziren; gleichzeitig der Kanonier Exerziren am bespannten Geschütz. Der Juni ist Revueemonat, auch werden in dieser Zeit die Schießübungen abgehalten; dann Pause bis zum Manöver, und nach demselben, bis zum 1. Oktober, wird die Batterie im Gefechts-Exerziren ausgebildet.

Feldzüge.

Aus allem bisher Gesagten geht zur Genüge hervor, daß es unmöglich ist, die Theilnahme einzelner Kompagnien an bestimmten Gefechten bis Ende des vorigen Jahrhunderts mit Bestimmtheit nachzuweisen. Wie wir schon sahen, wurden bis zum siebenjährigen Kriege die Geschütze ohne jede taktische Rücksicht — je nach Bedarf — zu Batterien zusammengestellt und nach dem Frieden



die Batterien wieder in die Kompagnien vertheilt, so daß es unmöglich ist, die Leistungen des Einzelnen zu verfolgen. Dazu kommt, daß selten ein Geschichtschreiber die Artillerie überhaupt erwähnt, und diejenigen, welche sich die Mühe geben, sprechen nicht von den einzelnen Kompagnien und Batterien, sondern führen nur die Geschützanzahl im Ganzen an, wobei sie, wie z. B. Deder in seiner „Geschichte des siebenjährigen Krieges“, selbst zugeben, daß alle Angaben nur durch Berechnung oder Vergleich gefunden seien, also keinen Anspruch auf unbedingte Glaubwürdigkeit machen. So läßt sich auch bloß schließen, daß zum 2. schlesischen Kriege von der 8. Kompagnie 4 Offiziere, 16 Unteroffiziere, 112 Kanoniere bei der Armee in Oberschlesien waren, sowie daß ferner die 6. und 8. Kompagnie 1756 über Magdeburg nach Sachsen gingen, während 6 fernere Kompagnien direkt dorthin marschirten. Wo dieselben geblieben, welche Schlachten und Gefechte sie mitgemacht etc., ist nicht mehr zu konstatiren.

Die Schlacht bei Zorowitz war ein ganz besonderer Ehrentag für die Artillerie und entlockte dem in seinem Lobe für die Artillerie stets largen Könige die Worte: „Noller von die Artillerie hat Wunder gethan und mich auf eine erstaunliche Art secondiret.“

Im Allgemeinen gehen wir über die kriegerischen Ereignisse der damaligen Zeit mit den Worten der Stammliste von 1759 hinweg:

„Es ist nicht möglich anzuzeigen, wo das preussische Artillerie-Regiment gute Dienste geleistet hat, der König aber hat mehr als einmal bezeugt, daß die gute Bedienung der Geschütze an den erkochtenen Siegen einen großen Antheil gehabt hat.“

Die Artillerie giebt, vermöge ihrer großen Wirkung, den anderen Waffen — vor Allem, wenn diese schlecht geschult sind — die sicherste Stütze, was sich besonders gegen Ende des siebenjährigen Krieges zeigte. Aus diesem Grunde vermehrte auch der König die Geschützanzahl in dieser Zeit so bedeutend. Bedenkt man, wie viel neue Elemente diese Vermehrung der Artillerie zuführte, bedenkt man ferner die großen Verluste des immerhin noch kleinen Artilleriekorps — 1760 betrugen dieselben z. B. 100 Unteroffiziere und 600 Mann — so kann man der Neußerung des General v. Troschke über die Artillerie in damaliger Zeit, daß es nämlich nicht genug bewundert werden kann, wie

immer noch ein so bewunderungswürdiger Halt in derselben blieb, nur bestimmen. Man kommt wahrlich zu dem Schluss, daß der Geist des damaligen Artilleriekorps ein vorzüglicher gewesen sein muß, da ja der Ersatz für all diesen Abgang nur nothdürftig in den Winterquartieren zugestuft wurde, um dann im nächsten Jahre dasselbe, ja noch mehr als vorher zu leisten. Gerade aus diesem Grunde sind aber die Jahre 1759 bis 1763 als die Glanzperiode des vorigen Jahrhunderts für die Artillerie zu betrachten.

1775 79.

Lange nicht so hervorragend sind die Leistungen unserer Waffe in dem nächsten, nun folgenden, dem bayerischen Erbfolgekriege. Die Mobilmachung zu demselben war trotz, oder vielleicht gerade wegen des langen vorhergehenden Friedens nicht genügend vorbereitet, und da sie auch höchst unpraktisch geleitet wurde, war nicht Alles, wie es hätte sein sollen. Der Grund hierzu lag aber weniger in der Truppe selbst, als vielmehr in den Mobilmachungsverhältnissen der damaligen Zeit. So machte man, wie wohl niemals später, aus allem hierauf Bezüglichem das tiefste Geheimniß, und waren z. B. nur einzelne Stabsoffiziere so glücklich, ganz Weniges secretissime mitgetheilt zu erhalten, während von den Kapitäns noch zwei Tage vor dem Ausmarsch keiner wußte, welche Fahrzeuge man ihm anvertrauen würde. Die natürliche Folge war, daß Niemand das Material, mit Allem, was dazu gehörte, die Art der Verpackung des letzteren u. s. w. kannte, daß deshalb Jeder an Material und Geschirren aus den Depots empfing, was er gerade für nöthig hielt, und daß daraus eine ganz undenkbare Unordnung entstand. Da keine bestimmten Vorschriften bestanden, wie die einzelnen Gegenstände fortzuschaffen seien, ordnete dies jeder Kapitän nach seinem Gurdünken an. Krippen, Futterfäße, Heu, Stroh, Querbeutel u. s. w. umgaben oft das Rohr so, daß nicht das Mindeste von demselben zu sehen war, während Alles so mangelhaft befestigt war, daß häufig bei dem geringsten Stoß der ganze Bau zusammenfiel. Kein Wunder, daß eine solche Batterie mehr einer Karawane, die Kaufmannsgüter nach irgend einem Markt transportirt, als einer Truppe glich.

Es ist anzunehmen, jedoch nicht mit Bestimmtheit festzustellen, daß vom II. Regiment außer mehreren anderen Bataillonen auch die 13. und 20. den Feldzug mitmachten wurden drei reitende Batterien mobil gemacht, wel

nicht aus bestimmten Kompagnien, sondern aus den im Dienst der reitenden Artillerie ausgebildeten Leuten aller Kompagnien zusammengesetzt wurden.

Der Feldzug charakterisirt sich durch unbedeutende Gefechte, die der Artillerie zu glänzenden Waffenthaten keine Gelegenheit boten. Nur wird von der 2. Kompagnie, aus der später die Warschauer formirt wurde, hervorgehoben, daß sie vorzüglich im Fahren ausgebildet gewesen, so daß der damalige Chef derselben, Kapitän Grabow, vom Generalinspekteur als ein ganz besonderer Meister in der Fahrkunst bezeichnet wurde. Im Allgemeinen war der Feldzug reich an Beschwerden und Entbehrungen; erstere durch das schwierige Fortkommen mit dem schlechten Material auf den schmalen, steilen, gewundenen, oft grundlosen Wegen, letztere durch mangelhafte Verpflegung hervorgerufen.

Als besonders werthvolle Folgen dieses so unbedeutenden Krieges sind für unsere Waffe anzuführen: die Einführung der Rummetgeschirre, einer besseren Gemmvorrichtung, sowie bestimmter Verpackungs-Vorschriften, die Verkürzung der übermäßig langen Wespennung und sämtlicher Achsen, durch welche Maßnahme die Artillerie erst die landesübliche Spurbreite erhielt.

An dem Feldzug gegen die Niederlande 1787 theilte sich 1787. keine der Kompagnien des II. Regiments, derselbe verdient jedoch wegen der verhältnißmäßig musterhaften Ordnung bei der in 12 Tagen bewerkstelligten Mobilmachung erwähnt zu werden. Die Erfahrungen der letzten Mobilmachung kamen dabei sehr zu statten.

Wegen der Unruhen in Polen waren vom II. Regiment 1791. zwei Batterien mit den nöthigen Kolonnen schon seit 1791 mobil, da dieselben jedoch in diesem Jahre keine Verwendung fanden, entließen sie im Herbst so viel Leute für den Winter, als bei Fülle der Pferde entbehrlich waren, und bezogen im Oelzer bezw. Trebnitzer Kreise in Dörfern Winterquartiere. Im April 1792 1792. zwangen die politischen Verwickelungen zu einer theilweisen Mobilmachung gegen Frankreich. Vom II. Regiment marschirten in diesem Jahre unter Kommando des Major Niemann die Kapitän Hinlen, Trausfeld, Bernack mit je einer Batterie und den dazu gehörigen Kolonnen an den Rhein. Da jedoch die Chefs nicht selten



für ihre mobile Batterie Leute anderer Kompagnien, ja sogar anderer Regimente erhielten, so ist nicht mehr mit unbedingter Sicherheit festzustellen, welche Kompagnien hierbei verwendet wurden. Es stieß z. B. an der schlesischen Grenze zu diesen marschirenden Batterien ein Kommando von einem Offizier und 91 Mann von der Berliner Artillerie, um eine in Breslau mobil gemachte Kolonne zu besetzen, was um so mehr auffällt, als Theile des II. Regiments immobil blieben, mithin in Breslau jedenfalls noch Artilleristen für diese Kolonnen disponibel waren. — Wir werden bei der Mobilmachung 1805 in Breslau ganz ähnliche Verhältnisse finden.

Ende Juli trafen vorgenannte Batterien bei Koblenz zur Armee. Die Artillerie der letzteren bestand 1792 aus 13 Fuß-, zwei reitenden Batterien, eine der letzteren, gebildet aus der Kompagnie Brodhausen, später Breslauer reitenden Kompagnie, und 7 Partkolonnen, wurde aber 1793 noch um 6 Fuß-, eine reitende Batterie und 9 Partkolonnen vermehrt.

Ueber die Theilnahme der Batterien des Regiments an diesem Feldzug ist auch fast gar nichts nachzuweisen. Mit seltener Konsequenz wird die Artillerie in den Berichten meist ganz übergangen. Ist von ihr die Rede, so werden die Batterien nur nach ihren Chefs angeführt, und dies giebt, wie wir schon hörten, keinen bestimmten Anhalt. Im Ganzen hat die Artillerie trotz der vielen Schwierigkeiten, mit denen sie zu kämpfen hatte, wie immer in reichem Maße ihre Schuldigkeit gethan. Der Schlacht von Birnbasens, sowie des Gefechtes von Berg-Zabern aus diesem Feldzuge haben wir bei Entwicklung der Taktik schon Erwähnung gethan.

Nach dem Baseler Frieden, am 5. April 1795, begannen die Truppen, mit Ausnahme der am Main verbleibenden schlesischen Regimente, den Heimmarsch. Letztere folgten mit ihrer Artillerie erst im Herbst. Ungünstige Witterung, sehr schlechte, durch anhaltenden Regen fast ungangbar gewordene Wege erschwerten den Marsch so sehr, daß die Geschütze nicht selten liegen blieben und erst mit Hülfe von Kavalleriepferden weiter geschafft werden konnten. Nebenbei soll gerade die Artillerie in Betreff ihrer Quartiere, Verpflegung zc. so stiefmütterlich von den Komman-



direnden Generalen behandelt worden sein, daß das Ober-Kriegs-Kollegium nach dem Frieden hat, letztere dafür zur Rechenschaft zu ziehen. Die natürlichen Folgen davon, vielfacher Verlust durch Krankheit und Desertion, blieben auch nicht aus.

Der gemäß Cessionsakte des Grodnower Reichstages vom 25. September 1793 von Polen abgetretene und unter dem Namen „Südpreußen“ in die Monarchie einverleibte Landstrich mußte schon im Jahre 1794 gegen die von Warschau ausgehende und sich schnell verbreitende Insurrektion geschützt werden. Durch Kabinettsordre vom 24. April 1794 wurde die Mobilmachung von 33 Linien-, 9 leichten Infanterie-Bataillonen, 80 Schwadronen, sowie im Ganzen 3 Batterien befohlen. Letztere Zahl wurde später bedeutend erhöht. Es marschirten hierzu von dem schlesischen Regiment successive alle nicht an den Rhein entsendeten Kompagnien, theils als Batterien, theils als Kolonnen, nach Südpreußen ab. Außerdem trafen von Berlin 2 Fuß-, 2 reitende Batterien und 1 Kolonne, mit diesen die später in Warschau verbliebene reitende Batterie Nr. 5, bei der Armee ein. Bei der reitenden Artillerie stand auch der später durch die Vertheidigung von Breslau so rühmlich bekannte Lieutenant v. Fiebig II.

Die Unternehmungen dieses thatenlosen Feldzuges, welcher der Artillerie in keiner Schlacht Gelegenheit bot, ihre Wirkung zu zeigen, gipfelten in der im Juli begonnenen Belagerung von Warschau. Das Bombardement blieb wegen der zu großen Entfernung fast wirkungslos, jedoch wurde dem Feinde allmählig etwas Terrain abgewonnen. Ohne daß ein Sturm versucht war, wurde die Belagerung am 6. September aufgehoben und die Armee langsam bis an die Grenze zurückgenommen.

Im Februar 1795 trafen die Batterien wieder in Breslau ein, nachdem sie auch in diesem Feldzuge durch Witterungsverhältnisse, schlechte Quartiere und daraus entstehende Krankheiten viel gelitten hatten.

Bezeichnend für die Verwendung der Artillerie in damaliger Zeit ist, daß man häufig kleineren Reconnoissirungs-Detachements nur eine Kanone von den reitenden Batterien beigab.

Die nächste nun folgende Mobilmachung war die in welche die Artillerie, wie wir hörten, mit vier

Regimentern und einem in der Formation begriffenen reitenden Regiment à 10 Kompagnien, sowie mit 15 Garnisonartillerie-Kompagnien, im Ganzen mit 12450 Mann in 65 Kompagnien ging.

Alle Geschichtschreiber stimmen darin überein, daß die damalige Artillerie eine sehr achtungswerthe Waffe war, die im Festungs- wie im Feldkriege treffliche Dienste leistete, ja daß sie mindestens ebenso Gutes, wenn nicht mehr leistete, als die Artillerie anderer Armeen. Dennoch war sie durch die noch nicht vollendete Formation des reitenden Regiments, durch den Umstand, daß die Kreise, welche bei einer Mobilmachung die nöthige Augmentation an Leuten und Pferden zu stellen hatten, nicht fest bestimmt waren, sowie endlich durch den ganzen damaligen Mobilmachungsplan nicht genügend für den Krieg vorbereitet. Dies zeigte sich auch sehr bald.

Der damals gültige Mobilmachungsplan stammte aus dem Jahre 1797 und hatte bis 1806 nur geringe Aenderungen erfahren. Decker sagt von demselben: „Es scheine, als sei dabei alles Kräftige mit Gewalt außer Acht gelassen, und es habe die ausgezeichnete Thätigkeit der Artillerieoffiziere dazu gehört, um die organisatorischen Bedrehen nur einigermaßen wieder gut zu machen“.

Nach diesem Plan wird die Artillerie in Linien- und Reserveartillerie eingetheilt; zur ersteren gehörten die schweren 12pfdgen und reitenden 6pfdgen Batterien, zur letzteren die leichten Batterien, bestehend aus 6pfdgen Reserve-, 7pfdgen Haubit- und Mörser-Batterien. — Für Munitionsvorräthe und alle übrigen Bedürfnisse sorgten Train-, Handwerfer-, Laboratorien-, Brandgeschos- und Brücken-Kolonnen, stehende und fliegende Pferde-depôts. Bei eintretender Mobilmachung besetzte jede reitende Kompagnie zwei reitende Batterien, jede Fußkompagnie meist eine Fußbatterie und eine Kolonne, oder zwei von jedem. Der Kompagniechef oder der älteste Lieutenant befehligte die eine, der Kommandeur die andere Hälfte. Die Mobilmachung selbst wurde in zwei ganz verschiedene Theile zerlegt. In der ersten Mobilmachung stellte man die Linien-Batterien und die nöthigen Kolonnen, in der zweiten, die erst nach Schluß der ersten begann, die Reserve-Batterien und übrigen Kolonnen auf.

Durch das Theilen in zwei ganz getrennte Mobilmachungen

wurde die Unordnung nicht geringer, die nöthigen Kolonnen aber häufig zu spät fertig gestellt.

Später werden wir bei der Mobilmachung des II. Regiments noch näher hierauf eingehen, dabei auch die Stärken 2c. betrachten. Wir werden dabei sehen, daß ein Artillerie-Regiment von 10 Kompagnien ca. 30 Truppentheile bildete.

Von den vielen mit solcher Theilung verbundenen Nachtheilen seien einige erwähnt. Die Mannschaften der Stamm-Kompagnien wurden ziemlich gleichmäßig auf alle Formationen vertheilt. Jede einzelne erhielt deshalb nur eine geringe Zahl von gut ausgebildeten Mannschaften und viel zu wenig als Aufsichtspersonal geeignete Leute. Daneben trat eine gänzliche Umwälzung aller Kommandoverhältnisse ein. Die meisten Kapitäns erhielten Batterien, bei denen keine Leute ihrer Kompagnien standen. So marschirte z. B. der Major v. Fiebig mit einer Kompagnie, wahrscheinlich nicht derjenigen, deren Chef er war, von Breslau nach Glogau, um hier das Kommando über vier Batterien zu übernehmen. Aus Berlin sollte eine Kompagnie des III. Regiments nach Glogau kommen und dort gleichfalls unter sein Kommando treten.

Trotz dieser Umwälzungen wurden nur 45 Batterien (einkl. 20 reitender, aber inkl. Reserve-Batterien) aus den 40 Friedens-Fußkompagnien gebildet, die übrigen Mannschaften zur Formation von Kolonnen verwendet. Dies geschah, einmal um eine genügende Zahl von Munition transportiren zu können — an den Geschützen war nur sehr wenig Munition unterzubringen —, dann aber beabsichtigte man, bei event. Belagerungen die Artilleristen der Kolonnen zu verwenden. Man verzichtete also vorerst auf einen Theil der ausgebildeten Artilleristen, um sie später noch disponibel zu haben.

Die Theile der einzelnen Kompagnien in den ganz anders bezeichneten Batterien 2c. mit Sicherheit während des Feldzuges zu verfolgen, ist nach oben Gesagtem, besonders bei den wenigen zur Verfügung stehenden Quellen, nicht möglich.

Alle Anordnungen in Bezug auf Bestellung von Kommandos zur Abnahme von Leuten und Pferden, sowie Verpflegung, Unterbringung 2c. derselben, waren nicht vorbereitet, wurden vielm



erst nach dem Befehl zur Mobilmachung eingeleitet. Es ist daher natürlich, daß Unregelmäßigkeiten aller Art nicht ausblieben.

Zur Charakteristik derselben beim II. Regiment sei mir gestattet, einzelne *Facta* anzuführen:

Major v. Ziebig meldet am 14. September, also zwei Tage vor dem als Ende der ersten Mobilmachung in Aussicht genommenen Termin, aus Glogau, daß bis jetzt die aus Berlin erwartete Compagnie noch nicht eingetroffen sei; auch habe er nur sehr wenig Material, die Leute der Batterien einzukleiden, und dies wenige sei unbrauchbar.

Zwei Tage, nachdem die zweite Mobilmachung beendet sein sollte, spricht Oberst v. Strampff sein Verwundern darüber aus, daß noch so viele der in Breslau zu stellenden Knechte fehlen. Bei der nun folgenden Recherche stellt sich heraus, daß 204 der hierhin zu sendenden Leute nach Glogau insiradirt und dort sofort als überzählig wieder entlassen waren. Die betreffenden Behörden, Regierung von Schlesiens und Posen, stritten sich wochenlang, wen die Schuld an diesem Irrthum träfe, da aber Niemand auf den Gedanken kam, vor Allem die Knechte wieder einzuziehen, blieb die Artillerie nach wie vor ohne dieselben. Die natürliche Folge von diesem und vielen ähnlichen Vorkommnissen war, daß eben Jeder einstellte, was er bekommen konnte, daß also derjenige am schnellsten mit seiner Mobilmachung fertig war, der es am besten verstand, zu nehmen.

Für das in Glogau mobil zu machende, fliegende Pferdecorps treffen die Pferde rechtzeitig ein. Da jedoch ein Kommandeur für dasselbe nicht ernannt, Leute zur Abgabe an dasselbe nicht designirt sind, weiß Niemand, wohin die Pferde zu bringen. Auf die an Major v. Ziebig gerichtete Bitte, die Pferde doch vorläufig zu übernehmen, erklärt derselbe, daß er weder Zeit noch Leute hierzu habe, auch die Verantwortung nicht übernehmen könne. Die Antwort der Breslauer Regierung, der dieser Vorfall gemeldet wird, geht dahin, man möchte doch nochmals versuchen, den Major v. Ziebig zur Abnahme zu disponiren; da er sich jedoch auch ferner weigert, bleibt nichts übrig, als Knechte für die Pferde zu mietzen, das Ganze in Dörfern unterzubringen und unter Kommando eines Kreisdeputirten zu stellen. Wurde einem Knecht die Sache zu langweilig, so verlauschte er seine Pferde und lief davon,



denn, wenn schon bei den regelmäßig mobil gemachten Truppen die Leute des geringen Aufsichtspersonals wegen meist sich selbst überlassen waren, wie viel mehr hier unter Kommando eines Kreisdeputirten!

Die erste, am 15. Oktober 1805 vollständig beendete Mobilmachung erstreckte sich bei dem Schlesiſchen Artillerie-Regiment auf:

a. In Breslau:

Kommandeur der gesammten mobil zu machenden Artillerie:  
Generalmajor v. Schoenermark.

12pfdrge Battr. Nr. 6 Kapitän v. Matthesen, wahrsch. Komp. 13 od. 18.

„ „ „ 7 „ v. Glasenapp, „ „ 20.

„ „ „ 8 Pr. Lt. v. Noszinski, „ „ 18 „ 13.

„ „ „ 9 Kapitän Jacobi „ „ 19.

„ „ „ 10 „ Hilde, „ „ 4.

„ „ „ 11 „ v. Berner, „ „ 6.

„ „ „ 12 „ v. Faber, „ „ 8 od. 12.

„ „ „ 13 „ v. d. Schulenburg, „ „ 16.

Reitende „ „ 5 „ v. Hahn, } Komp. Nr. 32.

„ „ „ 14 „ v. Studnig, }

Fliegendes Pferde depot Nr. 2, Lieutenant Weber.

Sandwerks Kolonne „ 2, „ Chmielinski.

Brüden-Kolonne „ 2, „ Chmielinski. \*)

b. In Ologau:

12pfdrge Batterie Nr. 23, } unbestimmt. Außerdem die vom  
„ „ „ 24, } III. Regiment mobil gemachten  
„ „ „ 26, } Batterien.

Sandwerks-Kolonne Nr. 5,

Fliegendes Pferde depot Nr. 5.

Am 15. Oktober meldet General v. Schoenermark, daß die erste Mobilmachung beendet sei, und schritt man nunmehr zur zweiten, bei welcher aufgestellt wurden:

\*) Stand unter Kommando der Artillerie, erhielt aber von derselben.

## a. In Breslau:

Kommandeur der mobil zu machenden Artillerie seit dem 25. Oktober 1805, für den an diesem Tage zum fränkischen Korps abgegangenen Generalmajor v. Schoenermark: der Oberst v. Strampff.

Gpfdge Fuß-Reserve-Batterie Nr. 2, Kapitän v. Dellen.

" " " 3, " Niemann.

7 pfdge Haubit-Batterie Nr. 2, wahrscheinlich Lieutenant v. Fiebig  
Train-Kolonne Nr. 6, Lieutenant v. Studniß.

" " 7, " v. Nothow.

" " 8, Pr. Lt. Aldier.

" " 9, Lieutenant Waerber.

" " 10, Pr. Lt. v. Teschen.

Laboratorien-Kolonne Nr. 3, Lieutenant Tadmänn.

Handwerks-Kolonne Nr. 3, Zeugschreiber Wischluß.

Fliegendes Pferde-Depot Nr. 3, Trainlieutenant Stutterhain.

Stehendes Pferde-Depot Nr. 2, Major Jaeger.

Siemlich zu Anfang dieser zweiten Mobilmachung kam die Nachricht, daß die Gpfdgen Reserve-Batterien Nr. 2 und 3, sowie die Haubit-Batterie schleunigst mobil zu machen seien. Demzufolge erhielten diese Batterien von allen anderen schon mobil gemachten Batterien die Leute und Pferde. Nachdem sie so auf Kosten der anderen hergestellt waren, blieben zwei von ihnen nach wie vor, ohne Verwendung zu finden, in Breslau, während die Gpfdge Reserve-Batterie Nr. 3 zum fränkischen Korps stieß.

## b. In Ologau:

Train-Kolonne Nr. 16 und 17.

Fahrzeuge für eine Train-Kolonne, die im Uebrigen in Graubenz mobil gemacht wird. Es klingt dies zwar kaum glaublich, läßt sich jedoch aus den Akten des Breslauer Staats-Archivs nachweisen.

Laboratorien-Kolonne Nr. 5.

## c. In Schweidnitz:

Brandgeschöß-Kolonne Nr. 1.

Resapituliren wir nochmals, so hatte das II. Regiment mobil gemacht:

| der<br>Batterien<br>oder<br>Kolonnen | à 6<br>Kanon  | à 6<br>Schüßigen | Kartusch- und<br>Granatwagen | andere<br>Fahrzeuge | Summe der<br>Fahrzeuge | Offizire     | Unteroffiziere<br>und Leute | Knechte                      | Pferde           |
|--------------------------------------|---------------|------------------|------------------------------|---------------------|------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|
| Bünder <sup>1)</sup> . . . . .       | 6<br>12 pfdge | 2<br>10 pfdge    | 12 <sup>2)</sup>             | 6 <sup>3)</sup>     | 26 <sup>4)</sup>       | 2<br>resp. 3 | 118                         | 73<br>resp. 77 <sup>5)</sup> | 173<br>resp. 165 |
| gde Ref. . . . .                     | 12<br>6 pfdge | —                | 4                            | 4                   | 20                     | 3            | 158                         | 64                           | 130              |
| gde Haubigen . . . . .               | —             | 8<br>7 pfdge     | 8                            | 4                   | 20                     | 2            | 113                         | 52                           | 112              |
| Arbeits-Kolonne . . . . .            | —             | —                | —                            | 8                   | 8                      | —            | 19                          | 17                           | 45               |
| gendes Pferde depot . . . . .        | —             | —                | —                            | 3                   | 3                      | 1            | 5                           | 60                           | 128              |
| gendes Pferde depot . . . . .        | —             | —                | —                            | 3                   | 3                      | 1            | 12                          | 110                          | 230              |
| in-Kolonne <sup>6)</sup> . . . . .   | —             | —                | —                            | —                   | —                      | 2            | 65                          | —                            | —                |
| vorat.) aus der Reserve              | —             | —                | —                            | 8                   | 8                      | —            | 3                           | 16                           | 35               |
| lonne von der Artillerie             | —             | —                | —                            | —                   | —                      | 1            | 20                          | 1                            | 2                |
| id. Kol. ohne Artilleristen          | —             | —                | —                            | —                   | —                      | —            | —                           | —                            | —                |
| und geschöß.) aus der Ref.           | —             | —                | —                            | 12                  | 12                     | —            | 4                           | 25                           | 74               |
| Kolonne von der Art.                 | —             | —                | —                            | —                   | —                      | 1            | 9                           | 1                            | 2                |

also 31. verschiedene Truppentheile auf 10 Kompagnien.<sup>7)</sup>

Die Breslauer Kompagnie des reitenden Regiments hatte formirt:

|                        |                            |              |   |   |    |   |     |    |     |
|------------------------|----------------------------|--------------|---|---|----|---|-----|----|-----|
| gde reitende . . . . . | 6 <sup>8)</sup><br>6 pfdge | 2<br>7 pfdge | 6 | 4 | 18 | 2 | 106 | 65 | 232 |
|------------------------|----------------------------|--------------|---|---|----|---|-----|----|-----|

<sup>1)</sup> Die für das Regiment ausgeworfenen 12 pfdgen Batterien Nr. 25 und 28, sowie die 10 pfdge Mortier-Batterie Nr. 2 wurden nicht aufgestellt.

<sup>2)</sup> Die auffallend große Zahl von Kartusch- u. Wagen bei den 12 pfdgen Batterien erklärt sich damit, daß diese Kanonen bis 1812 keinen Schuß beim Geschütz hatten.

<sup>3)</sup> Es waren dies Vorrathskasseten, Trainwagen, Brotwagen u.

<sup>4)</sup> Die 12 pfdgen Batterien gerader Nummer waren mit Wagen etwas anders ausgerüstet und hatten in Summa 25 Fahrzeuge.

<sup>5)</sup> Bei den Batterien sind zu den Unteroffizieren und Leuten die Artilleristen, zu den Knechten die Schirmmeister, Handwerker u. gerechnet. Bei den Kolonnen sind nur die Knechte in dieser Rubrik angegeben.

<sup>6)</sup> Wagen, Knechte und Pferde waren je nach dem Zweck der Kolonne in sehr verschiedener Stärke vertreten. Es sollten nicht weniger als 35 Mann und vierzigster Jahrgang, XCII. Band.

Hiervon stießen zum fränkischen Korps:

12pfde Batterie Nr. 6, Kapitän v. Matthesen,

" " " 7, " v. Glasenapp,

und mehrere 12pfde Batterien vom III. Regiment aus Blogau;

6pfde Reserve-Batterie Nr. 3, Kapitän Hiemann,

7pfde Haubit-Batterie = 2, wahrsch. Lieutenant v. Ziebig,

reitende Batterie Nr. 5, Kapitän v. Hahn,

" " " 14, " v. Studniß.

Außerdem sollte das fliegende Pferdedepot 5 aus Blogau zu diesem Korps treten, doch war dasselbe, wie wir oben hörten, in der Mobilmachung noch weit zurück und nicht marschfähig. Auf eine Anfrage, ob nicht lieber das marschfähige Depot Nr. 2 aus Breslau mitzunehmen sei, kam die Antwort, dasselbe habe bereits eine besondere Verwendung, jedoch hat man diese nie erfahren, da es bis zur Demobilmachung 1806 ebenso wie alle anderen, nicht angeführten Batterien zc. unthätig in Schlesien verblieb.

Zu einem Zusammenstoß mit dem Feinde kam es nicht; bereits im Februar 1806 rückte der größte Theil der Truppen in die alten Garnisonen ab und wurde demobil gemacht. (Die Breslauer Artillerie traf in der Zeit vom 5. bis 15. Februar wieder ein.)

1806. Bald jedoch zwang die französische Politik zu einer neuen Mobilmachung. Dieselbe wurde am 9. August 1806 für einen Theil der Armee befohlen. Je nach der zunehmenden Gefahr wurde dieser Befehl später mehr und mehr ausgedehnt.

Vom II. Regiment blieb das ganze 1. Bataillon, welches 6 12pfde Batterien, eine 6pfde Reserve-Batterie, eine 7pfde Haubit-Batterie mit den zugehörigen Kolonnen bilden konnte,

und nicht mehr als 45 Fahrzeuge bei der Kolonne sein, dazu gehörten ca. 300 Pferde zc.

7) Hieron waren die 6pfden Reserve-Batterien, die Haubit-Batterie, die Handmerk- und Laboratorien-Kolonnen, die Pferdedepots und die Brandgesch.-Kolonne, in Summa 13, durch Auflösung einer ganzen Kompagnie und außerdem durch Abgabe aller Kompagnien, die übrigen 18 durch je eine halbe Kompagnie gebildet. Die Brücken-Kolonne erhielt keine Artilleristen.

8) Bis 1802 acht 6pfde Kanonen.



vorläufig immobil. Dagegen wurden vom Regiment mit der ersten Mobilmachung aufgestellt:

a. In Breslau:

12pfldge Batterie Nr. 7, Kapitän v. Glasenapp,  
 " " " 32, " v. d. Schulenburg.\*)  
 6pfldge Reserve-Batterie Nr. 3, Kapitän Niemann,  
 das fliegende Pferde depot Nr. 2,  
 Handwerks-Kolonnen Nr. 2,  
 Brücken-Kolonnen Nr. 2.

Die Kolonnen waren erst am 10. September mit ihrer Mobilmachung fertig.

Reitende Batterie Nr. 5, Kapitän v. Fahn, (Kompagnie Nr. 32 des  
 " " " 14, " v. Studniß,) reitenden Regiments.

b. In Ologau:

12pfldge Batterie Nr. 8, Kapitän v. Wolframsdorf,  
 mehrere 12pfldge Batterien des I. und III. Regiments.

Die Warschauer Garnison, mit ihr die reitende Kompagnie, verblieb aus Furcht vor einem polnischen Aufstand in Warschau vorläufig immobil.

Mit der zweiten Mobilmachung wurden aufgestellt:

a. In Breslau:

Train-Kolonnen 6, 7, 8, 9, 10,  
 Laboratorien-Kolonnen 3,  
 Handwerks-Kolonnen 3,  
 stehendes Pferde depot 3.

Die Kommandeure dieser Kolonnen waren mit ganz geringen Ausnahmen dieselben wie 1805.

b. In Ologau:

Train-Kolonnen 16 oder 17.

\*) Nach anderen Quellen soll diese Batterie die Nummer 6 gehabt haben, auch soll die 7pfldge Haubitze-Batterie Nr. 2 formirt worden sein. Da indeß die Batterie mit der oben angegebenen Nummer häufig erwähnt wird, sich auch über die Haubitze-Batterie nirgends etwas findet, erscheint meine Angabe wahrscheinlicher.

Im Allgemeinen verlief diese Mobilmachung wie die im vergangenen Jahre, nur daß die Unregelmäßigkeiten durch die gemachten Erfahrungen sowie dadurch, daß gleichzeitig nur ein Theil mobil gemacht wurde, um etwas geringer waren.

Die mit der ersten Mobilmachung in Breslau aufgestellten Batterien rückten mit der Batterie Nr. 8 aus Glogau sehr bald ab und traten mit den in Südpreußen und Schlesien mobil gemachten Truppen unter das Kommando des General-Lieutenants v. Grawert. Die Kolonnen der ersten Mobilmachung trafen später, aber doch noch rechtzeitig zu demselben Korps.

Die zweite Mobilmachung wurde dagegen erst am 13. September eingeleitet, weshalb die für die Batterien so nöthigen Kolonnen zu spät fertig gestellt wurden. Als diese dann den Batterien nacheilten, erfuhren sie bereits in der Laufz., also noch bevor sie das Kriegstheater erreichten, die Niederlage der Armee und marschirten unverrichteter Sache wieder nach Breslau zurück. Von ihrem späteren Ergehen hören wir noch.

Es wäre zwecklos, sich mit den vielen abändernden Befehlen für Konzentration etc. des Grawert'schen Korps aufzuhalten. Es genügt für unsern Zweck, daß sich dasselbe bei Bunzlau sammelte, in der Zeit vom 12. bis 18. September die Elbe nördlich Dresden passirte, und vorläufig zwischen Elbe und Mulde die Mobilmachung des sächsischen Korps abwartete. Anfang Oktober marschirte das Grawert'sche Korps unter Oberbefehl des Fürsten Hohenlohe, zu dessen Korps es gestoßen, in die Linie Jena—Saalfeld, und somit näher an die Hauptarmee, von der es bis dahin 19 bis 20 Meilen entfernt gewesen war, heran.

Das preussisch-sächsische kombinierte Korps unter dem Fürsten Hohenlohe war in dieser Zeit in 4 Divisionen und ein Seiten-detachement, zur Sicherung der linken Flanke, eingetheilt und bestand aus 49½ Bataillonen, 4 Jäger-Kompagnien, 74 Schwadronen und 15 Batterien und zwar:

1) Division der Avantgarde: General-Lieutenant Prinz Ludwig Ferdinand von Preußen:

9 Bataillone,

2 Jäger-Kompagnien,

15 Schwadronen,

1 Gpfsge Reserve-Batterie Nr. 3, Kapitän Niemann, II. Meut.,

- 1 4pfde Batterie der sächsischen Armee,  
 1 reitende Batterie Nr. 20, Lieutenant Gause v. d. Berl. Komp.  
 2) Division des rechten Flügels: General-Lieutenant  
 v. Gramert:  
 11 Bataillone,  
 25 Schwadronen,  
 1 12pfde Batterie Nr. 7, Kapitän v. Glasenapp, } II. Regt.,  
 1 " " " " 8, " v. Wolframsdorf, }  
 1 reitende Batterie Nr. 15, Lieut. Steinwehr, v. d. Berl. Komp.,  
 1/2 " " " " 14, Kapit. v. Studnitz, " Bresl. "  
 3) Division des linken Flügels: General der Kavallerie  
 v. Jeschütz:  
 13 Bataillone,  
 16 Schwadronen,  
 2 8pfde Batterien sächsischer Armee,  
 1 12pfde Batterie " "  
 1 reitende " " "  
 1/2 " " " " Nr. 14, Lieut. Beder, v. d. Bresl. Komp.  
 4) Division der Reserve: General-Lieutenant v. Prittwitz:  
 8 1/2 Bataillone,  
 9 Schwadronen,  
 1 12pfde Batterie Nr. 32, v. d. Schulenburg,  
 1 Granat-Batterie der sächsischen Armee,  
 1 reitende Batterie Nr. 5, Kapit. v. Sahn v. d. Bresl. Komp.  
 5) Linkes Seitendetachment: General-Major Graf Tauentzien:  
 8 Bataillone,  
 2 Jäger-Kompagnien,  
 9 Schwadronen,  
 1 sächsische Granat-Batterie.

#### Resapitulation:

|                    | Bataillone | Jäger-Komp. | Schwadronen | Batterien |
|--------------------|------------|-------------|-------------|-----------|
| Vorantgarde . . .  | 9          | 2           | 15          | 3         |
| Rechter Flügel . . | 11         | —           | 25          | 3 1/2     |
| Linker Flügel . .  | 13         | —           | 16          | 4 1/2     |
| Reserve . . . .    | 8 1/2      | —           | 9           | 3         |
| Linkes Seitenkorps | 8          | 2           | 9           | 1         |
| Summa . .          | 49 1/2     | 4           | 74          | 15        |

Saalfeld.  
9. Okt. 1806.

In den nun folgenden Tagen wurde das Korps in dem sehr beschwerlichen und unebenen Terrain zwischen Jena, Neustadt und Saalfeld durch Befehle und Gegenbefehle hin- und hergeschickt und bestand theilweise recht bedeutende Marschleistungen, ohne eine wesentliche Aenderung in der Stellung zu erreichen. Am 9. Oktober früh stand der größte Theil des Korps auf dem linken Ufer der Saale, welche bis Rudolstadt nach Norden, von da nach Osten fließt, nordöstlich dieser Stadt. Nur das Detachement des Grafen Tauenzien, sowie die Avantgarde-Division waren weiter nach Süden vorgeschoben. Ersteres wurde am 9. Oktober bei Schleiz angegriffen und zurückgeworfen; letzteres war in der Nacht vom 9. zum 10. zwischen Rudolstadt und dem ca. 2 Meilen südlich an der Saale gelegenen Saalfeld einquartiert. Der letzte der vielen Befehle, die der Führer desselben, Prinz Louis, erhalten hatte, trug ihm auf, die Defileen zwischen Rudolstadt und Saalfeld so lange zu halten, bis das Hohenlohesche Korps die Saale östlich Rudolstadt nach Süden zu überschritten habe. Die Nachricht, daß dieser Plan wieder ausgegeben, hat der Prinz nicht erhalten, und ist dies der Grund, weshalb er den unter obwaltenden Umständen gänzlich nutzlosen Widerstand bei Saalfeld leistete. Als der Prinz nämlich am 10. früh bei diesem Orte eintraf, fand er die 6. pfdge Reserve-Batterie Nr. 3 Niemann bereits durch ein Mißverständnis hierher dirigirt und westlich der Stadt, Front gegen das Gebirge, im Rücken die Stadt und die Saale-Defileen, aufmarschirt. Bei seinem Eintreffen defilirte das feindliche 5. Korps gegen diese Stellung. Um durch Rücknahme der Batterien die eigenen Truppen nicht zu entmuthigen, sowie in der Absicht, seinem letzten Auftrage gemäß den Feind hier aufzuhalten, erhielt die Infanterie von dem Prinzen den Befehl, zum Gefecht vorzugehen. Trotz des guten Feuers der Batterie drang der Feind besonders gegen den eigenen linken Flügel bis nahe an die Stadt vor, führte dann aber nur ein hinhaltendes Gefecht. Er hatte nämlich von seiner viel höher gelegenen Stellung aus das ganze vorliegende Terrain, sowie die Stellung des Prinzen übersehen und sich sofort zu einem durch das Gebirge geschützten Planenmarsch, behufs Umgehung des rechten Flügels, entschlossen. Sobald der Prinz diese Umgehung und die damit verbundene Bedrohung der eigenen Rückzugslinie bemerkte, befahl er der Artillerie, nach Norden abzuziehen, den anderen Truppen, dem



Feinde weiter nördlich entgegenzutreten. Die Batterie zog sich mit viel Ordnung aus dem Gefecht. Während ihres Abmarsches wurden die neun sächsischen Schwadronen, geführt vom Prinzen selbst, von zwei feindlichen Kavallerie-Regimentern attackirt und gänzlich geworfen. Sie jagten in voller Flucht zurück und gerade auf die in der Kolonne zu Einem in einem Hohlweg marschirende Batterie Nr. 3 Riemann. Feindliche Kavallerie drang gleichzeitig mit ihnen ein, machte die Knechte nieder und nahm sämtliche Geschütze, ausgenommen das Feltengeschütz, welchem es gelang zu entkommen. Es gingen also elf preussische Geschütze mit den dazu gehörigen Wagen 2c. verloren. \*)

Durch die Flucht der Kavallerie, bei welcher auch der Prinz gefallen war, gerieth der größte Theil der Infanterie in Unordnung. Diejenigen Theile der Division, welche im Feuer gewesen waren, wurden fast gänzlich aufgelöst; nur einzelne Leute entkamen durch die Saale.

Das Gros des Hohenloheschen Korps wurde, nach vielen anstrengenden Hin- und Hermärschen, vom 12. Oktober an in einem Lager bei Holstadt, nördlich Jena, konzentriert.

Am Feinde war dabei nicht ein Mann geblieben, und hielt man einen am 13. von ihm auf Jena unternommenen Angriff Jena 14. Okt. 1 nur für eine Rekognoszierung.

Dieses wichtige an der Stadt Jena gelegene Saale-Defilee wurde ohne großen Widerstand sehr schnell geräumt, und gelang es bald darauf der feindlichen Avantgarde, dießseits der Saale den sehr steilen Abhang des Plateaus, auf dem sich das Lager befand, zu nehmen.

Zwar wurde sofort ein Detachement beordert, ihn davon wieder zu vertreiben, dasselbe bald darauf aber, infolge eines von der Hauptarmee erhaltenen Befehls, zurückgezogen. Der Feind blieb somit dießseits des Defilees, zwischen Jena und dem Lager, nicht eine Meile von diesem entfernt, stehen und konnte noch in der Nacht zum 14. das ganze Korps des Marschall Lannes sowie die Fußgarde über das Defilee und auf das Plateau nehmen.

\*) Nach Malinowski war dies die einzige Epibze Fuß-Reserve-Batterie, welche überhaupt 1806 bei der preussischen Armee aufgestellt wurde. Die Angabe von Höpner, welcher noch mehrere solche Batterien außerdem erwähnt, erscheint mehr glaubwürdig.

So brach der 14. an. Ein dicker Nebel lag auf der Höhe und verhüllte Alles bis auf nahe Entfernung, ein Umstand, der dem überlegenen Angreifer in dem schwierigen Augenblick der Entwicklung aus seiner tiefen Aufstellung, in der erst zu gewinnenden Ebene, sehr zu statten kommen mußte.

Seine Avantgarde stieß früh 6 Uhr auf die Truppen des Detachements General Lauenhien, welche im Begriff waren, die für die Nacht geräumte Vorpostenstellung wieder zu besetzen, und eröffnete sofort heftiges Gewehr- und Kartätschfeuer. Das Detachement, zu dem seit dem 13. eine halbe reitende Batterie Nr. 14 unter Lieutenant Becker abgegeben war, entwickelte sich schnell zum Gefecht und hielt die bedeutende Uebermacht fast  $1\frac{1}{2}$  Stunden aus. Währenddem wurde das auf dem linken Flügel der Stellung detachirte,  $4\frac{1}{2}$  Bataillone, etwa 18 Schwadronen und 2 Batterien starke Korps des General v. Holzendorff alarmirt. Bevor diese in Kantonnirungen zerstreut gewesenen Truppen auf dem Schlachtfelde eintrafen, verging jedoch geraume Zeit. Inzwischen wurde das Lauenhien'sche Korps durch den heftig drängenden Feind mit so bedeutenden Verlusten geworfen, daß es zunächst ganz aus dem Gefecht genommen werden mußte. Die halbe reitende Batterie Nr. 14 v. Studnitz hatte ihre Munition verschossen, die Wagen verloren, eine Kanone auf dem Schlachtfelde stehen lassen müssen.

Auch das sich nun entwickelnde Detachement Holzendorff mit der 12pfdgen Batterie Nr. 32 Schulenburg auf dem rechten, einer halben reitenden Batterie Nr. 5 v. Hahn auf dem linken Flügel, der andern halben reitenden batterie Nr. 5 in Reserve (!) mußte bald den Rückzug antreten. Zur Deckung desselben blieb die schon im Gefecht befindliche halbe reitende batterie Nr. 5 v. Hahn mit mehreren Schwadronen sächsischer Reiter bis zuletzt stehen. Als feindliche Kavallerie diesen Moment benutzte, um zur Attacke anzureiten, wollten die sächsischen Reiter sofort den Rückzug antreten und die halbe reitende batterie ihrem Schicksal überlassen. Der Kapitän v. Hahn erklärte sofort, daß er dann seine Geschütze umbrehen und so lange mit Kartätschen unter sie schießen werde, als er sie erreichen könne. Das half. Die feindliche Kavallerie hielt sich nun so lange zurück, bis ein geordneter Rückzug angetreten war. Bei demselben nöthigte die in eine Aufnahmestellung zurückgenommene batterie Nr. 32 Schulenburg durch ihr

gutes Feuer den Feind, von energischem Nachbringen abzulassen. Indessen konnte es nicht gehindert werden, daß die zurückeilenden sächsischen Reiter, um schneller vorwärts zu kommen, beim Passiren eines Grundes die Pferde vor den Wagen der Batterien bei Seite schoben, ja theilweise die Wagen umwarfen, so daß keiner derselben gerettet werden konnte. Später wurde der Rest der reitenden Batterie Nr. 5 mit der Kavallerie nochmals zur Unterstützung der Division Grawert vorgeschickt. Das Detachement kam aber zu spät und mußte wieder zurückgehen.

Im Lager glaubte der Fürst Hohenlohe immer noch nicht an einen energischen Angriff, und da er auch die Bewegungen des Feindes nicht erkennen konnte, verblieb beim Gros Alles noch lange unthätig.

Als dann endlich alarmirt und die Division Grawert vorgenommen wurde, traf dieselbe erst nach dem Zurückgehen des Lauenpienschen Korps ein. Bei ihrer Entwicklung wurde die 12psdige Batterie Nr. 8 (Kapitän Wolfframsdorf) unter dem Schutz der Kavallerie vorgenommen. Noch nicht in Stellung bemerzte sie, daß die eigene Kavallerie von feindlicher attackirt und geworfen wurde, sowie daß sich Freund und Feind im Handgemenge der Batterie näherten. Kurz entschlossen gab sie mehrere Kartätschschüsse auf diesen Knäuel ab, wodurch derselbe zum Stehen kam und die Batterie gerettet wurde.

Die nunmehr entwickelte Division Grawert, die 12psdige Batterie Nr. 7 Masenapp auf dem rechten, die 12psdige Batterie Nr. 8 Wolfframsdorf auf dem linken Flügel, wo später auch die zweite Hälfte der reitenden Batterie Nr. 14 v. Studnitz eingriff, ging mit klingendem Spiel und in musterhafter Ordnung zum Angriff vor und warf den Feind bis auf Vierzehnheiligen zurück, ohne indessen diesen Ort nehmen zu können. Selbst das sehr wirksame Eingreifen der 12psdigen Batterie Nr. 8 Wolfframsdorf — es gelang, das Dorf mit Brandgeschossen anzuzünden, mehrere feindliche Geschütze außer Gefecht zu setzen und mehrere Munitionswagen in die Luft zu sprengen — war ohne dauernden Erfolg, da der Feind seinen Verlust sehr schnell wieder aus der Reserve ersetzte.

Inzwischen war auch die letzte noch disponibele Division Beschwitz auf dem rechten Flügel engagirt, und da der Fürst nur gar keine Reserven mehr hatte, wollte er vor einem allgemein



Vorstoss das Eintreffen des Röchelschen Korps, dessen Anmarsch bereits gemeldet war, abwarten. Die Division Grawert blieb deshalb unthätig vor dem Feinde liegen, bis dieser seinerseits noch mehr Reserven über das Saale-Defilee bei Jena herangezogen hatte und zum Sturm vorging. Bei seiner bedeutenden Ueberlegenheit sowie den vielen frischen Truppen, die er gegen die schon lange thätige Division Grawert ins Feuer bringen konnte, mußte der Sturm gelingen. An ein Zurückbringen der schwerfälligen 12-Pfunder bei der mangelhaften Bespannung und den unzuverlässigen Knechten war bei dem tiefen und unebenen Boden nicht mehr zu denken; die beiden 12pfbdgen Batterien Nr. 7 und 8 fielen in die Hand des Feindes. Ein gleiches Loos theilten zwei Geschütze der halben reitenden Batterie Nr. 14, während zwei gerettet, später aber bei der Verfolgung von feindlicher Kavallerie gleichfalls genommen wurden.

Inzwischen traf das Röchelsche Korps ein und wurde noch in der Entwidlung angegriffen und geworfen.

Bei der sehr energisch betriebenen Verfolgung wurden noch die letzten Reste der Truppen fast ganz zerstreut. Die vielen sich widersprechenden Befehle über die Richtung des Rückzuges, die Masse Versprengter aller Waffen und Kolonnen, die durcheinander fahrenden Wagen, die einbrechende Nacht sowie das Zusammenstoßen mit dem Nest der am selben Tage bei Querstadt geschlagenen Hauptarmee trennte die wenigen zusammenhaltenden Truppentheile noch mehr und verursachten das Zurücklassen von Geschützen, Fahrzeugen und Munition noch auf dem Rückzuge.

So endete mit einer allgemeinen Auflösung die Schlacht bei Jena, in der einige 50 000 Preußen und Sachsen infolge vorangegangener Fehler nach und nach in einem mehrstündigen Kampfe dergestalt gegen den Feind geführt waren, daß die einzelnen Abtheilungen nicht früher von den nachfolgenden aufgenommen werden konnten, als bis sie von feindlicher Uebermacht geschlagen und zerstreut waren.

Von den 3 Batterien des II. Regiments, der 7., 8. und 12. 12pfbdgen, fielen die beiden ersten, nachdem sie bis zum letzten Moment den Sturm ausgehalten, durch ihre Schwerfälligkeit in Feindes Hand; die letztere scheint theilweise auf dem Rückzug vom Feinde genommen zu sein. Wahrscheinlich, daß sich einzelne Theile der Batterien retteten. Die wenigen anwesenden Kolonnen des II. Regiments wurden aufgelöst.



Von den reitenden Batterien entkam die reitende Batterie Nr. 5 v. Hahn sowie 1 Haubiße und 2 Kanonen der halben reitenden Batterie Nr. 14 (Lieutenant Weder).

Die Angabe, daß an diesem Tage vom Korps des Fürsten Hohenlohe nur 24 preussische Geschütze verloren gegangen, scheint demnach unrichtig. \*)

Der Gebrauch der Artillerie war weder den damaligen, noch viel weniger den jetzt herrschenden Ansichten entsprechend. Wahrlich, die schönen Stellungen an den Saale-Defileen sowie in der Ebene nördlich Jena wären wohl geeignet gewesen, die gute Ausbildung der Artillerie besser zu verwerthen und dieser Waffe eine hervorragendere Rolle anzuweisen. Selbst nachdem man den Feind fast ohne Gegenwehr auf das Plateau heraufgelassen und ihm Zeit gegeben hatte, sich auf demselben auszubreiten, selbst dann hätte man noch durch besseres Ausnutzen des Terrains und durch Verwendung der Artillerie unter einheitlichem Kommando einen viel längeren Widerstand leisten können. Statt dessen trat jede Batterie für sich und sich selbst überlassen auf, sie wurde von anderen Waffen im entscheidenden Augenblick verlassen, wo sie sich nicht, wie die reitende Batterie v. Hahn, die Unterstützung erzwang, und konnte deshalb den Lauf der Schlacht nicht aufhalten. — Von dem Offensivelement der reitenden Artillerie wurde kein Gebrauch gemacht.

Die bei Jena und Muerstädt geschlagenen Armeen zogen sich in drei Kolonnen auf Magdeburg zurück.

Die Reste aller 12psdgen Batterien der ganzen Armee (in Summa etwa 30 Geschütze, 50 Wagen *z.*, 1300 Mann) wurden bei Nordhausen gesammelt und zu einem Artillerie-Train unter Major v. Höpfner zusammengestellt. Dieser Train rettete sich glücklich über die Elbe, wurde aber nach vielem Hin- und Hermarschiren durch falsche Disposition von der sich zurückziehenden

|                           |     |  |
|---------------------------|-----|--|
| *) 12psdge Batterie Nr. 7 | — 8 | } von diesen 24 haben sich vielleicht einzelne gerettet. |
| „ „ „ 8                   | = 8 |  |
| „ „ „ 32                  | = 8 |  |
| reitende „ „ 14           | = 5 |  |
| „ „ „ 5                   | = 0 |  |
| „ „ „ 15                  | = 8 |  |
| Summa über 30             |     |  |

Armee getrennt und kapitulierte beim Anmarsch des Feindes am 30. Oktober auf freiem Felde bei Voldekow an der mecklenburgischen Grenze.

Von der halben reitenden Batterie Nr. 14 v. Studnitz trafen die Mannschaften und Pferde sowie die übriggebliebenen drei Geschütze am 21. Oktober in Magdeburg ein. Einige Tage früher die reitende Batterie Nr. 5 v. Hahn, welche auf dem Rückzug zwei Geschütze hatte liegen lassen müssen und dafür in Magdeburg die beiden aus dem Gefecht bei Halle am 17. Oktober 1806 geretteten Geschütze der reitenden Batterie Nr. 3 attached erhielt.

Während des am 21. und 22. Oktober angetretenen Wintermarsches der Armee von Magdeburg aus über Genthin, Rathenow, Boizenburg auf Prenzlau kamen die drei Geschütze der reitenden Batterie Nr. 14 v. Studnitz zur 3. Division des Gros, die reitende batterie Nr. 5 v. Hahn zur Arriergarde.

Reitende  
batterie Nr. 14.

Auf dem Marsche von Boizenburg nach Prenzlau erreichte die Avantgarde des Gros nur kurze Zeit vor feindlicher, auf der Berliner Straße anmarschirender Kavallerie, letzteren Ort. Ein Detachement von etwa 4 Kompagnien, 9 Schwadronen und den Resten der reitenden Batterien Nr. 17 Schorlemer und Nr. 14 v. Studnitz hielt an der sich vor der Stadt mit dem Wege von Boizenburg vereinigenden Berliner Straße den vordringenden Feind so lange auf, bis das Gros dahinter vorbei und in die Stadt marschirt war. Bei dem nun befohlenen Abbruch des Gefechtes blieb die reitende batterie Nr. 14 v. Studnitz bis zuletzt stehen. Beim Rückzug in den Ort wurde sie in der Vorstadt von feindlicher Kavallerie überfallen und ihr die drei Geschütze genommen. Kapitän v. Studnitz rettete sich mit den nicht im Handgemenge gefallenen Leuten theilweise auf aufgegriffenen Chasseurpferden und ging während der Verathung über die bevorstehende Kapitulation, noch bevor diese abgeschlossen wurde, ohne irgendwie vom Feinde belästigt zu werden, nach Stettin und von dort nach Preußen, wo wir ihn später noch antreffen. Er sowohl wie ein Theil seiner Leute entging somit der Kapitulation, wenn er es auch nicht hatte hindern können, daß ihm seine Geschütze, mit denen er sich vortreflich gehalten hatte, in dem Moment genommen wurden, als er, von den anderen Waffen verlassen, selbst wehrlos,

ein Desfilée passiren mußte. Der Abschluß der Kapitulation erfolgte noch an demselben Tage.

Die Arrieregarde, über die der General v. Blücher am 24. Oktober das Kommando übernommen hatte, war am 28. nur bis Boizenburg gekommen und somit der Kapitulation entgangen. Sie marschirte nunmehr nach Nordwesten über Neu-Strelitz und Waren nach Lübeck ab. Die bei diesen, durch mehrere Detachements verstärkten Truppen befindliche reitende Batterie Nr. 5 kam bei Waren am 1. November mit zwei Geschützen, von denen eins demontirt wurde, sowie bei Kieritz am 3. mit einer halben Batterie mit dem Feinde in Berührung.

Nachdem sie zwei Geschütze zum Detachement des General v. Ussedom abgegeben — dieses Detachement kapitulirte am 5. November bei Wismar — marschirte sie mit fünf Geschützen in die Gegend zwischen Lübeck und Travemünde zur Beobachtung der Travemündungsübergänge. Am 6. November waren abermals zwei Geschütze detachirt, die übrigen drei unterhielten an diesem Tage eine lebhafteste Kanonade, zuletzt gegen 12 feindliche Geschütze, von denen sie zwei zerstörten. Mit einbrechender Dunkelheit marschirte die Batterie nach Travemünde, wo sie am 8. November 1806 infolge der zu Maifau am Tage vorher abgeschlossenen Kapitulation mit ihren fünf Geschützen dem Feinde übergeben wurde. Ein kleiner Theil der Mannschaft floh über die dänische Grenze, die meisten kamen in Gefangenschaft, wurden aber später eingelöst und traten in Schlesien nochmals auf. Wir werden sie dort wiederfinden.

Es bleibt nun noch die Warschauer Kompagnie\*) zu verfolgen.

In der zweiten Hälfte des September wurde die Mobilmachung eines Theils der zurückgebliebenen Truppen sowie die Aufstellung eines Reservekorps von 17 Bataillonen, 30 Schwadronen und 76 Positionsgeschützen unter Kommando des General v. L'Estocq befohlen. Dieses Korps sollte sich zwischen Oder und

Reitende  
Batterie Nr.

Warschauer  
Kompagnie  
Nr. 44.

\*) Es war dies, wie wir schon gehört, die Kompagnie Nr. 44, welche 1794 als reitende Batterie Nr. 5 von dem Stamm der reitenden Kompagnie Nr. 2 mobil gemacht und bei ihrer Demobilmachung 1795 auf den vollen Etat einer Friedenskompagnie mit der Nummer 44 augmentirt war. Die Kompagnie Nr. 2 war 1623 gebildet, kam 1763 zum 1. Regiment und war 1767 von diesem ausgeschieden um in einer reitenden Kompagnie umgeformt.



Weichsel konzentriren. Von der Warschauer Kompagnie sollte die eine Hälfte als reitende Batterie Nr. 10, Lieutenant Kühnemann, zu diesem Korps stoßen, die andere Hälfte der Kompagnie als reitende Batterie Nr. 9 vorläufig unter Lieutenant Weizmann mobil in Warschau bleiben. Von der Artillerie waren zum l'Estocq'schen Korps im Ganzen vorläufig bestimmt:

|  |                |
|--|----------------|
| 4 12pfdge Batterien à 8                | = 32 Geschütze |
| 1 6pfdge Reserve-Batterie Nr. 8 à 12   | = 12 "         |
| 1 7pfdge Haubitze-Batterie Nr. 4 à 8   | = 8 "          |
| 3 reitende Batterien Nr. 7, 10, 13 à 8 | = 24 "         |

Summa 76 Geschütze.

Später stießen jedoch mit noch 10 Schwadronen zwei reitende Batterien (Nr. 6 und 8) zum Korps, sowie im Verlaufe des Feldzuges noch ein Theil der Warschauer Garnison.

Die reitende Batterie Nr. 10 trat Anfang November bei Thorn zum Korps. Zum großen Theil durch ihre wirksamen Karrenaden gelang es, die vom Feinde bis zum 28. d. M. gemachten Versuche, die Weichsel hier und bei Białystok zu passiren, zu verhindern, jedoch wurde das Korps durch die am 28. erfolgte Besetzung von Warschau sowie die rückgängige Bewegung der Russen gleichfalls zum Rückzug gezwungen.

Während des Rückmarsches sollten von einem 4 Bataillon, 5 Schwadronen, eine reitende Batterie — dabei eine halbe reitende Batterie Nr. 10 — starken Detachement, unter General v. Dieck, am 23. Dezember 1806 3 Schwadronen die feindliche Stellung bei Biegun relognoßiziren. Gegen die vorher ausgegebene Disposition wurden auch die anderen Schwadronen und die halbe reitende batterie Nr. 10 vorgesandt. Während sich letztere noch in einem langen Walddesfilée im Anmarsch befand, wurde schon die eigene Kavallerie von der feindlichen geschlagen, strömte auf dem Fluß zurück und warf sich auf die Batterie. Gleichzeitig hiermit und noch bevor die Batterie hatte einen Schuß thun können, drang der verfolgende Feind in dieselbe ein, hieb die Kanoniere und Knechte nieder und nahm die von der eigenen Kavallerie schon längst verlassenen Geschütze. Auch Lieutenant Kühnemann kam dabei in Gefangenschaft.

Das v. l'Estocq'sche Korps setzte nun den Rückmarsch auf Königsberg fort, die übrig gebliebene halbe reitende Batterie Nr. 10

Reitende  
batterie Nr. 10.

Biegun.  
13. 12. 1806.



unter Kommando des Lieutenant Deder. Am 8. Februar früh 8 Uhr marschirte das Korps zur Unterstützung der bei Pr. Eylau im Gefecht stehenden Russen von dem ca. 2 Meilen nordwestlich gelegenen Orte Hussenhausen ab. Obgleich es bei seinem Anmarsch in der Flanke von mehreren feindlichen Detachements heftig angegriffen wurde, gelang es doch unter dem Schutze der zur Deckung bei Wadern und später bei Schlautienen vorgeschickten Truppen, bei denen sich von der Artillerie nur die halbe reitende Batterie Nr. 10 Deder befand, den Marsch mit einem Umweg fortzusetzen, so daß die Zeit Mittags 1 Uhr bei Althoff, ca. 1/2 Meile nördlich Pr. Eylau, eintraf.

Das Korps, welches augenblicklich infolge von Detachirung nur aus 9 1/2 Bataillonen, 29 Schwadronen und 1 1/2 reitenden Batterien (1/2 reitende Batterie Nr. 10 v. Deder und 1 reitende batterie Nr. 8 v. Bredow) bestand, wurde sofort in 3 Kolonnen auf den russischen linken Flügel bei Rutschitten dirigirt, wo es gerade eintraf, als die russischen Truppen aus diesem Dorfe verdrängt waren und in größter Unordnung zurückgingen. Nach Eintreffen von Verstärkungen wurde das Dorf zurückgenommen, und formirten sich nun die Truppen hinter demselben zum Angriff auf das Birkengehölz, ein vom Feinde besetztes, ca. 1500 Schritt südlich des Dorfes, etwas tiefer liegendes Wäldchen. Bei Vorbereitung dieses Angriffs zeichnete sich die nur 3 Geschütze starke Batterie Deder ganz besonders aus. Die Infanterie ging in schönster Ordnung gegen das Gehölz vor und nahm dasselbe. Die inzwischen einbrechende Dunkelheit, sowie die gänzliche Ermüdung der eigenen Truppen gestatteten nur eine kurze Verfolgung. Als hierbei eine feindliche Batterie von 10 Geschützen die preussische Infanterie in der linken Flanke beschuß, ging Lieutenant Deder mit seinen Geschützen dieser Batterie in die rechte Flanke, beschuß sie mit Kartätschen und delogirte sie zweimal. Die feindliche Batterie mußte 2 Geschütze und 3 Munitionswagen stehen lassen, während die Batterie Deder infolge ihrer günstigen Stellung hinter einer Terrainwelle, trotzdem die feindliche Batterie ihr starkes Feuer auch auf sie gerichtet hatte, nur ein Pferd verlor. Der Lieutenant Deder zeigte sowohl in dieser Schlacht als auch bei den folgenden kleinen Begegnungen mit dem Feinde eine besondere Gewandtheit in Verwendung seiner Batterie und eine seltene Beweglichkeit derselben.

In seinem Bericht sagt der General v. l'Estocq über die Batterien:

„Die reitende Artillerie hat sowohl bei Wadern und Schlautienen, als auch in der Schlacht selbst durch Thätigkeit und gute Wirkung sehr wesentlich zu den erreichten Vortheilen beigetragen.“

Lieutenant Decker erhielt den Orden pour le mérite, der Unteroffizier Musgard die silberne Verdienstmedaille.

Das Korps bivallirte bis Nachts 2 Uhr auf dem Schlachtfelde und marschirte dann, da eine Erneuerung der Schlacht am folgenden Tage vernieden werden sollte, in die Gegend von Königsberg ab. Von hier folgten die Märschen der sich am 16. Februar 1807 zurückziehenden französischen Armee, so daß das v. l'Estocqsche Korps bereits am 25. Februar 1807 die Passarge erreichte. Da halbe reitende Batterie war speziell mit den Regimentern Aus und Woburg, sowie 4 Schwadronen Dragoner vom Regiment Webell I., vom 27. an zur Beobachtung der Uebergänge des Flusses bei Sportenen, Allen und Spanden detachirt. Bei den vielen kleinen Reibereien kam die Batterie nur wenig in Thätigkeit, über die sich Näheres nicht mehr feststellen läßt, jedoch erlitten die an sich schon schwache Batterie noch durch die großen Anstrengungen bedeutende Verluste.

Als das Detachement daher am 3. März durch die Russen abgelöst wurde, scheint die Batterie sofort zu ihrer Metabirung nach Königsberg abmarschirt zu sein; sie ist wenigstens in der Dislokationslisten der Truppen, welche im März auf längere Zeit hinter der Passarge Kantonnirungen bezogen, nicht mehr mit aufgeführt.

In Königsberg erhielt die Batterie wieder ihre volle Zahl an Geschützen (also fünf neue), Mannschaften und Pferden. Der größte Theil der vor der Kapitulation von Prenzlau geflohenen Leute der reitenden Batterie Nr. 14 v. Studnitz wurde in die Batterie eingestellt. Lieutenant Klapperbein erhielt das Kommando der Batterie. Lieutenant Scheffler war zweiter Offizier. Nach ihrer Metabirung marschirte die Batterie wieder zu dem noch immer am rechten Ufer der Passarge, östlich Braunsberg, konzentrirten Korps ab, zu dem sie von Anfang April an und zwar beim Gros geführt war.

Das v. l'Estocqsche Korps blieb bis zum 8. Juni seinem Auftrage, Königsberg zu schützen, gemäß mit geringen Aenderungen in der Stellung vor den Passarge-Defileen und schloß sich dem

den Rückmarsch der Russen, welcher auf Königsberg und dann später hinter die Memel erfolgte, an. Hierbei kam die Batterie am 13. am Tharauer Walde unweit Gollau, am 14. bei Königsberg mit dem Feinde in Berührung, jedoch haben sich Details darüber nicht mehr feststellen lassen.

Am 15. wurde der weitere Rückmarsch angetreten, am 19. in Memel erreicht. Unter derselben verblieb das Korps bis zum Aufbruch des Waffenstillstandes am 25. Juni, dem am 9. Juli der Friede folgte.

Am 20. Juni war die Batterie klapperbein stark:

2 Offiziere, 7 Unteroffiziere, 11 Bombardiere, 1 Chirurg, 1 Trompeter, 83 Kanoniere, 1 Trainbedienter, 4 Handwerker, 7 Knechte, 164 Pferde; also 3 Kanoniere, 1 Knecht, 14 Pferde weniger als der Etat.

Nach geschlossenem Frieden marschirte die Batterie im Monat Juli nach Königsberg, wo sie ihre Demobilmachung bewirkte.

Sämmtliche Knechte, sowie die Leute aus den abgetretenen Bataillon, wurden hierbei entlassen. In einem Rapport vom 1. Juli 1807 wird geführt:

Eine reitende provisorische Kompagnie des Oberstleutnant v. Studnitz, einschließlich der Batterie des Kapitan v. Studnitz (ehemalige reitende Batterie Nr. 10);

7 Offiziere, 8 Unteroffiziere, 4 Bombardiere, 1 Trompeter, 1 Kanoniere, 1 Chirurg, 2 Handwerker, 150 Pferde.

Diese Kompagnie marschirte 1809 nach Breslau.

Es bleibt nunmehr noch die andere Hälfte der Warschauer Kompagnie, die reitende Batterie Nr. 9, zu erwähnen.

Reitende  
Batterie Nr. 9

Dieselbe war beim Vorrücken der Franzosen gegen Warschau, im November 1806, von dort zum v. Estocq'schen Korps abgezogen, bei welchem sie zwar die Schlacht von Pr. Eylau nicht erlebte, dagegen bei den kleineren Gefechten an der Passarge eine glückliche Verwendung fand. Sie wurde dann später dem General v. Blücher überwiesen, welches unter dem General-Lieutenant v. Blücher im Erzählungsendet war. Nach dem Frieden ging diese Kompagnie in die dritte reitende provisorische Kompagnie über, welche unter dem Namen zur reitenden Artillerie der brandenburgischen Brigade bildete.



Wir kommen nunmehr zu den Ereignissen in der Provinz Schlesien, um deren Vertheidigung es recht trübe ausfiel.

Die Festungen der Provinz waren schon seit langer Zeit in höchst mangelhaftem Zustande, theilweise, wie z. B. Cosel, im Umbau begriffen. Trotzdem geschah bis Oktober nicht das Geringste, sie vertheidigungsfähig herzustellen.

Nach Höpfner bestand die gesammte schlesische Besatzung, nachdem die Truppen zum Hohenloheschen Korps abmarschirt waren, im August und September 1806 aus nur ca. 17 000 Mann, welche weder zu einer offenen Feldschlacht, noch zur Vertheidigung der Festungen genüigten, dies um so weniger, als die Truppen auf die Festungen Breslau, Ologau, Brieg, Cosel, Neiße, Glatz, Silberberg und Schweidnitz zersplittert waren.

Bis zum 19. Oktober, dem Tage des Eintreffens der Nachricht von den Ereignissen an der Saale, war für die Mobilisirung der Truppen nicht das Geringste geschehen. Jetzt wurde damit sofort begonnen und erreicht, daß die Truppen bis Ende Oktober auf ca. 18 500, bis Ende Dezember auf ca. 26 000 Mann verstärkt wurden. Zu einer planmäßigen Organisation fehlten jedoch die nöthigen Mittel, auch wurde die Mobilmachung dadurch bedeutend erschwert, daß Verwirrung und Hoffnungslosigkeit schnell um sich griffen, daß die oberste Leitung jeder Einheit entbehrte, und daß die Aufstellung theils übereilt, theils durch die widersprechendsten Befehle verzögert wurde. Kein Wunder, daß der schnell eintreffende Feind die Truppen zerstreut, ihre Mobilmachung noch nicht beendet fand.

Von der Artillerie waren zunächst in Breslau das 1. Bataillon des II. Regiments und die wieder zurückgekehrten Kolonnen des Grawertschen Korps zurückgeblieben. In den Festungen standen die Garnison-Kompagnien. Die Artillerie der Provinz hatte eine Gesamtstärke von ca. 2000 Mann.

Bald nach Beginn der Mobilmachung erhielten 4 Kompagnien des II. Regiments, und zwar:

Nr. 8, Oberst v. Strampff (derselbe blieb in Breslau, die Kompagnie führte Kapitän v. Verneck),

Nr. 12, Major Neuland,

Nr. 19, Kapitän Jacoby,

Nr. 20, " v. Glasenapp,

mit in Summa 17 Offizieren, 36 Unteroffizieren, 62 Bombardieren,



2 Chirurgen, 4 Spielleuten, 257 Kanonieren, 51 Knechten und einem Theil der dazu gehörigen Geschütze den Befehl, unter Major Neuland nach Graudenz zu marschiren.

Die Kompagnien brachen Ende Oktober auf, machten aber nach wenigen Tagen einem inzwischen erhaltenen Befehle gemäß, wieder Kehrt und marschirten nunmehr zum größten Theil nach Breslau; nur einzelne Detachements wurden in die anderen Festungen zur Unterstützung der dortigen Garnison-Kompagnien entsendet.

Ueber Stärke und Zusammensetzung dieser Detachements läßt sich nur wenig nachweisen. In Glogau scheint z. B. ein gemischtes Detachement von der ungefähren Stärke einer Kompagnie gewesen zu sein. Es läßt sich dies daraus folgern, daß nach einem Rapport vom Tage der Uebergabe der Festung bei der im Ganzen 11 Offiziere, 8 Feuerwerfer, 19 Unteroffiziere, 2 Chirurgen, 45 Bombardiere, 4 Spielleute, 248 Gemeine starken Artillerie vom II. Regiment 4 Offiziere waren, und zwar Stabskapitän Nisse, Stabskapitän v. Faber, Sekond-Lieutenant Sommer und Kirchhoff. In Reife befehligte der Stabskapitän v. Dellen das Detachement, von dessen Zusammensetzung gleichfalls nichts bekannt ist. Der später im freien Felde gefallene Lieutenant Esllony stand bei diesem Detachement.

Die mit der zweiten Mobilmachung aufgestellten Kolonnen, und zwar 6 Train-, 1 Handwerks-, 1 Laboratorien-Kolonne und ein stehendes Pferde depot, hatten, wie wir oben schon gesehen, bei ihrem Marsch zur Armee in der Lausitz Kehrt gemacht. Sie erhielten nun den Befehl, nach Preußen zu marschiren, kamen aber nur bis Kalisch, wo sie wegen der ausgebrochenen polnischen Insurrektion nicht weiter konnten und umkehren mußten. Nur ein Theil derselben gelangte nach Breslau zurück, die übrigen irrten längere Zeit zwecklos in der Provinz umher. Von den in Breslau Eingetroffenen wollte man 2000 Pferde meistbietend verlaufen, jedoch gelang es dem Einfluß des Grafen Wögen, später General-Gouverneur in Schlesien, dies zu verhindern, die Breslauer Kolonnen nach Cosel zu dirigiren und einen Theil der Umherirrenden dort zu sammeln. Da beim Festungs-Kriege nur ein geringer Nutzen von diesen Kolonnen zu erwarten war, stellte man das Brauchbarste an Mannschaften und Pferden zu Schwadronen zusammen, von denen die drei ersten

à 60 Pferde schon bald gegen den Feind detachirt wurden. Die übrigen Mannschaften und Knechte kamen nach Cosel und wurden dort unter die Artillerie und Infanterie vertheilt. An Offizieren ging wahrscheinlich nur der Lieutenant v. Noack nach Cosel, alle anderen Offiziere scheinen bei den Schwadronen Verwendung gefunden zu haben.

Von den nach Reisse und Glatz dirigirten Kolonnen wurden die Mannschaften und Pferde theils wie in Cosel verwendet, außerdem wurden in Reisse zwei Batterien neu formirt. Die eine dieser Batterien, besonders mit Mannschaften der Kolonne des Lieutenant v. Roszinski besetzt, wurde im Dezember 1806 unter dem Lieutenant Schneider zusammengestellt. Diese Batterie erhielt als Geschütze 4 Regimentsstücke — 6-Pfünder — und nach Vorschlag des Lieutenant Schneider dadurch besondere Beweglichkeit, daß die Unteroffiziere beritten gemacht wurden, die Leute zur Hälfte auf den Handpferden, zur Hälfte auf den Proßen aufsaßen.

Wir finden also beim Einmarsch des Feindes in Schlesien vom II. Regiment die Batterien zum größten Theil in Breslau, zum kleineren Theil in den anderen Festungen vertheilt; die Kolonnen aufgelöst, einen Theil der Pferde und Leute zur Formation von Kavallerie, sowie von zwei Batterien verwendet, die übrigen Leute in den Festungen Cosel, Glatz und Reisse vertheilt.

Die vielen mit größter Bravour unternommenen Streifzüge Einzelner mükten, da sie infolge der fehlenden Oberleitung nirgend Unterstützung fanden, ohne dauernden Erfolg bleiben. Die Festungen sahen sich daher schon im Februar 1807 ohne alle Hoffnung auf Entsatz auf sich selbst angewiesen.

Auf diese sehr interessanten Streifzüge, bei denen die Artillerie stets nur mit einzelnen Geschützen auftrat, näher einzugehen, würde zu weit ab vom Thema führen, nur Einzelnes sei erwähnt.

Der in der Schlacht von Zena rühmlich genannte Kapitän v. Dahn trat, nachdem er im März ausgelöst war, hierbei mehrfach auf, verschmähte es sogar nicht, zeitweise das Kommando über zwei mit Bauernpferden bespannte Geschütze zu übernehmen.

Die in Reisse formirte Batterie des Lieutenant Schneider nahm an dem mißglückten Unternehmen zum Entsatz von Breslau am 30. Dezember Theil. Bald darauf erhielt Lieutenant v. Roszinski das Kommando über dieselbe und führte sie nach Glatz.

Nachdem die Batterie noch öfters bei den Unternehmungen im freien Felde, so z. B. in dem Gefecht bei Gassitz am 17. April 1807, rühmlich mitgewirkt hatte, fand sie bei der Vertheidigung dieser Festung Verwendung.

Die andere in Neiße formirte Batterie, anfangs unter Lieutenant Pippow, machte gleichfalls viele Streifzüge mit, ging aber hierbei, sowie später bei der Kapitulation von Neiße wieder verloren. — Sehen wir nun noch nach dem Schicksal der Festungen.

Mit nur wenigen Ausnahmen kapitulirten alle preussischen Festungen oft schon auf den ersten Anlauf. Der Grund hierfür ist nicht ganz leicht zu finden. Verrätherie und Feigheit, die in der nächsten Umgebung der Kommandanten häufig genug vorgekommen sein sollen, vorauszusetzen, wäre nicht richtig, denn die meisten von ihnen hatten schon unter dem großen König Beweise genug von ihrer Treue und Tapferkeit abgelegt. Bei der allgemeinen Muthlosigkeit nahmen sie wohl an, daß ihre Vertheidigung doch nutzlos sei. Ging doch diese Ansicht oft von oben her aus, so daß z. B. der General Lindener, Brigadier der schlesischen Festungen, den Festungskommandanten durch Befehl vom 28. Oktober 1806 rieth, die Festungen dann zu übergeben, „wenn wir sehen, daß man sich nicht länger, ohne unweise zu sein, halten kann“.

Hätten die Kommandanten den vielen Allerhöchsten Kabinetts-Ordres, von denen die vom 2. November z. B. verlangte, daß die Festungen, es koste was es wolle, bis auf den letzten Mann vertheidigt werden sollten, gemäß gehandelt, anstatt sich mit dem, was außerhalb passirte, sowie mit dem Unglück der Einwohner (dieses wurde z. B. bei Glogau als Grund zur Kapitulation angegeben) zu beschäftigen, es wäre wahrlich besser gegangen.

In Schlessien kamen nur Cosel, Glatz und Silberberg nicht in Feindeshand.

Erstere beiden hatten nach energischem Widerstande zwar kapitulirt, den Tag der Uebergabe aber so weit hinausgeschoben, daß der inzwischen abgeschlossene Friede dieselbe verhinderte. Silberberg hatte sich bis zum Friedensschluß gehalten.

Wir wollen zunächst Breslau, wo der größte Theil des Regiments verloren ging, und dann den nicht übergebenen Festungen einen Augenblick schenken, wobei bemerkt werden muß, daß dem Verfasser nur die Akten von Cosel und Silberberg zur Disposition



gestanden haben, daß also auch nur auf diese beiden Festungen detaillirter eingegangen werden kann.

Breslau.

Die Breslauer Garnison betrug nach Höpfner ca. 6000 Mann, darunter 26 Artillerie-Offiziere und 854 Artilleristen. Nach Monte sollen vom II. Regiment sechs 12pföde Batterien — je eine aus der 4., 6., 12., 13., 19. und 20. Kompagnie — eine 7pföde Haubitze-Batterie und eine 10pföde Rörser-Batterie, diese beiden aus Abgaben aller Kompagnien, in Summa also 8 Batterien mit 64 Geschützen, formirt worden sein. Höpfner dagegen nimmt die gesammte Fußartillerie nur zu fünf 12pföden Batterien an; die 10pföde Mortier-Batterie war, wie die Alten des Breslauer Staatsarchivs nachweisen, nicht aufgestellt. \*)

Außerdem hatte der Lieutenant v. Ziebig auf seine Bitte, eine reitende Ausfall-Batterie formiren zu können, durch Verwendung des Grafen Wöhen die Erlaubniß sowie das nöthige Material hierzu erhalten. Die Batterie erhielt Geschütze — drei Kanonen — von dem Infanterie-Regiment Thiele; auch soll sie eine 7pföde Haubitze gehabt haben. Die Pferde wurden von der bespannten Exercir-Batterie des II. Regiments und von den Zelpferden des Regiments Thiele abgegeben und durch Ankauf ergänzt. Als Mannschaften wurden Freiwillige des II. Regiments, sowie jetzt endlich die Manzionirten der reitenden Batterie Nr. 1 v. Sahn — wir hatten gesehen, daß diese Batterie durch die Kapitulation von Ratkau verloren gegangen war — eingestellt.

Als zweiter Offizier kam zu der Batterie der Lieutenant von vom II. Regiment.

Nachdem sich feindliche Kavallerie bereits am 17. November 1806 vor der Stadt gezeigt, wurde letztere am 6. Dezember cernirt und die Vorposten bis an den Wall zurückgedrängt.

Am 7. Dezember begleitete die reitende Batterie v. Ziebig, unter Kommando des Batterieführers, ein Detachement, das alle Brücken über die alte Oder sowie die Kasematten eines verlassenen Werkes an der Pafschleuse unter den Augen des Feindes zerstörte. Da letzterer jedoch schon am folgenden Tage durch sein weiteres Vorgehen die Verwendung von reitender Artillerie

\*) Die Ansicht Höpfners erscheint mit Rücksicht darauf, daß nur ein Bataillon, also fünf Kompagnien immobil zurückgeblieben, glanzwürdiger.



unmöglich machte, übertrug der Gouverneur dem Lieutenant v. Fiebig noch an demselben Tage die Vertheidigung des sehr bedrohten Bürgerwerders; die Mannschaft seiner Batterie besetzte die Geschütze in zwei Bastionen.

Die sehr exponirte Lage und die mangelhafte Verfassung der Werke des Bürgerwerders, sowie die schlechte Infanterie-Besatzung, welche sich thätlich gegen ihre Offiziere widersetzte, machte die Aufgabe des Lieutenant v. Fiebig zu einer sehr schwierigen; er löste sie jedoch durch zweckmäßige Anordnungen und gute Disziplinirung seiner Truppen so gut, daß er der einzige Offizier der ganzen Garnison war, der für die Vertheidigung von Breslau den Orden *pour le mérite* erhielt.

Am 10. Dezember begann das Bombardement, welches sehr bedeutenden Schaden in der Stadt anrichtete und schon in den ersten Tagen die Artilleriekaserne auf dem Bürgerwerder zerstörte. Obgleich die Artilleristen nunmehr bei Bürgern einquartiert werden mußten, versahen sie doch nach wie vor ihren Dienst. Es verdient dies deshalb besonders hervorgehoben zu werden, weil der Kommandant die erst viel später erfolgte Zerstörung der Kaserne eines Infanterie-Regiments und die dadurch hervorgerufene Unzuverlässigkeit der nunmehr bei Bürgern untergebrachten Leute mit als einen Grund zu seiner Kapitulation angiebt.

In der Nacht vom 22. zum 23. Dezember unternahm der Feind einen Scheinangriff auf der Oberseite, um so die Aufmerksamkeit der Garnison abzulenken. Dieser Angriff wurde von der Besatzung des Bürgerwerders sofort bemerkt und abgeschlagen. Gleichzeitig marschirte eine andere feindliche Kolonne zwischen dem Ohlauer- und Niegelthor bis dicht an den Graben, in den der Feind eine aus Tonnen gefertigte Brücke hinabließ. Da dieselbe indeß zu kurz war, fiel der sie zuerst passirende Offizier ins Wasser. Erst dies Geräusch hörte ein im Reduit am Ohlauer Thor an zwei 12pfdgen Feldkanonen als Posten stehender Kanonier, während die viel näher stehenden Infanterieposten alle diese Bewegungen nicht bemerkt hatten. Der Kanonier gab sofort mehrere Kartätschschüsse ab, und gelang es der hierdurch alarmirten Garnison den Sturm, der ohne die Wachsamkeit des Kanoniers sicher gelungen wäre, abzuschlagen.\*)

\*) Aus der Chronik der Stadt Breslau entnommen.

Ferner wird das herzhafte Benehmen des Feuerwerkers Gehhard vom II. Feldartillerie-Regiment besonders gelobt. Als derselbe Pulver, das zur größeren Sicherheit in einem vollständig dunklen Raume untergebracht war, mit Licht ausgeben sollte, fiel ihm das Licht in ein offenes Pulverfaß. Gehhard drückte das Licht sofort mit einer Hand voll Pulver aus!(\*\*)

Als am 26. auf eine neue Aufforderung des Feindes zur Kapitulation die Bürger befragt wurden, erklärten diese einstimmig, daß sie nicht die Veranlassung zur Kapitulation sein wollten; eine sehr anzuerkennende Erklärung von einer so großen, bombardirten Stadt wie Breslau.

Da alle Entsatzversuche, es war bei einem solchen am 30. Dezember gelungen, bis Oltaschin vorzubringen, mißglückten, kapitulierte die Festung am 5. Januar 1807, mit in Berücksichtigung des großen durch das Bombardement in der Stadt angerichteten Schadens. Sobald die Kapitulation bekannt wurde, brach die Insubordination unter den Truppen aus, und Exzeße aller Art kamen vor.

„Nur die Artillerie- und die Landreserven beobachteten die alte preussische Zucht, wie denn überhaupt die Artillerie sich während dieser kurzen Belagerung ganz besonders hervorgethan hatte.“(\*\*)

Der feindliche Ingenieur Oberst Klein meldete in seinem Bericht an Napoleon:

„Die Artillerie von Breslau hat bewiesen, daß sie aus einer guten Schule war, sie hat unsere Laufgräben ausgeschmückt etc.“

Wahrlich ein schönes Lob für das II. Regiment, das zwar die Kapitulation nicht hindern konnte, aber nach alter preussischer Sitte die Zucht, Disziplin und Treue für König und Vaterland über Alles hochhielt.

Fast alle noch bestehenden Theile des II. Regiments gingen mit dieser Kapitulation verloren.

Als sich am 7. Januar beim Zusammenlegen der Waffen ein Bombardier unschickliche Ausdrücke über den König und die preussische Armee erlaubte, machte der Unteroffizier Stöhr von

\*) Der Vorgang ist den Angaben des Major Wente entnommen.

\*\*) Aufsaß im Militär-Wochenblatt 1842.

seiner Waffe den letzten Gebrauch, indem er kräftig auf den Bombardier einhieb, ein Benehmen, das selbst der Feind achtete. Dieser Unteroffizier war aus der Kompagnie Niemann des Regiments hervorgegangen, mit der Gpfdgen Reserve-Batterie bei Saalfeld, wo er sich ausgezeichnet hatte, in Gefangenschaft gerathen, hatte sich dann ranzionirt und wurde bei der reitenden Batterie v. Fiebig wieder eingestellt. Nach der Kapitulation von Breslau ranzionirte er sich nochmals, trat dann bei der reitenden Batterie v. Koszinski wieder ein und zeichnete sich am 17. April 1807 im Gefecht bei Gassitz nochmals aus. Als nämlich beim Rückzug das eine seiner Geschütze umwarf, brachte er erst das andere in Sicherheit, sammelte dann acht Schützen, mit denen er den weit überlegenen Feind attackirte und warf, und so auch das zweite Geschütz rettete. Den Feldzug 1813/14 machte er als Wachtmeister bei der dritten reitenden Batterie mit. Er erhielt für 1806/7 die silberne Verdienstmedaille, für 1813/14 das Eisene Kreuz.

Wir kommen zur Stadt Cosel, welche für uns deshalb von besonderer Wichtigkeit ist, weil in ihr während der längsten Zeit der Belagerung ein Artillerist, der Oberst v. Puttkamer, Kommandant war. Hatte der Vorgänger des Oberst v. Puttkamer, der Oberst v. Neumann, bis zu seiner Erkrankung dem Feinde die Stirn geboten und sich so einen unsterblichen Ruhm erworben, so fiel nun dem Oberst v. Puttkamer die gewiß ebenso schwere Aufgabe zu, mit einer schlecht disziplinierten Truppe, die dauernd durch Hunger und Krankheit bedeutend litt, unthätig und ohne Aussicht auf Hülfe abzuwarten. Wie er diese Aufgabe löste, werden wir später sehen.

Die Festung Cosel liegt ca. 4 Meilen nördlich Ratibor, 5 Meilen südlich Oppeln an der Oder, die hier durch viele Windungen und dazwischen liegende, leicht zu bewässernde Wiesen die Vertheidigung besonders erleichtert. Stadt und Hauptwerke liegen auf dem linken, nur einzelne, z. B. das ca. 600 m vorgeschobene Fort Friedrich Wilhelm, auf dem rechten Ufer. Die Festung war seit Ende des vorigen Jahrhunderts im Umbau begriffen, und als am 24. Oktober 1806 der Befehl, sie in Vertheidigungszustand zu setzen, eintraf, noch lange nicht fertig. Bis zum Beginn der Belagerung konnte sie nur ganz nothdürftig eingerichtet werden.



Ihre Garnison bestand am 23. Januar 1807 aus 4300 Mann und zwar:

Kommandant: Oberst v. Neumann.

- I. 2 Musketier-Bataillone, wovon die Regimenter beim Abmarsch die brauchbarsten und sichersten Leute ausgesucht und nur die unbrauchbaren zurückgelassen hatten.
- II. 2 Invaliden-Kompagnien, zum Dienst völlig unbrauchbar.
- III. Zwei neu errichtete Bataillone, unbekleidet, unbewaffnet und nicht ausgebildet.
- IV. Ein Kommando Dragoner, die unberitten waren, weil man ihnen der schlechten Disziplin wegen keine Pferde anvertraute.
- V. Ein Kommando von 30 Kürassieren.
- VI. Eine Garnisonartillerie-Kompagnie (Nr. 8), verstärkt durch ein Kommando vom II. Regiment, im Ganzen 5 Offiziere, 139 Mann, dazu 165 Handlanger und Anechte und 160 von der Infanterie Kommandirte. Wegen der geringen Zahl von Offizieren mußten fünf zu Oberfeuerwerkern beförderte Unteroffiziere Offizierdienste thun. Die Artilleristen waren während der ganzen Belagerung Tag und Nacht auf den Wällen. Sie konnten ihrer geringen Zahl wegen nur selten abgelöst werden.

Eine Vertheidigung mit dieser Besatzung, die um ein Drittel hinter der im Armirungsplan von 1805 ausgeworfenen Stärke zurückblieb und vor Allem an Kavallerie und Artillerie viel zu gering war, mit den schlecht ausgebildeten, sowie unzuverlässigen Leuten, den nicht fertig gestellten Festungswerken und endlich dem höchst mangelhaften Artilleriematerial (das Fort Friedrich Wilhelm konnte z. B. wegen fehlender Laffeten theilweise gar nicht armirt werden) stieß natürlich auf besondere Schwierigkeiten, die sich im Laufe der Zeit durch den vielen Abgang und die großen Anstrengungen unverhältnismäßig steigerten.

Am 23. Januar erschien die bayerische Division Deroy in der ungefähren Stärke von 5000 Mann auf beiden Ufern vor der Stadt und begann, nachdem am 4. Februar die erste Batterie auf der Angriffsfront im Südwesten fertig gestellt war, von hier aus das Feuer.

Die Vertheidigungsartillerie war der feindlichen durch die günstige Lage der angegriffenen Front, sowie durch ihr Feuer be-



deutend überlegen, wovon man sich bei Gelegenheit eines Ausfalls überzeugte. Die drei Batterien, in die man hierbei einbrang, waren fast ganz zerstört, die Brustwehr aufgewühlt, die Laufgräben in der Nähe zerschossen, als wären Schießscharten in denselben angelegt.

Nach den französischen Berichten wurden die Bayern durch diese fortwährende Ueberlegenheit des Artilleriefeuers der Besatzung gänzlich entmuthigt und durch die fortgesetzte Wiederherstellung der von der Festung aus zerstörten Arbeiten gleichzeitig so erschöpft, daß von dem bayerischen General eine Verstärkung erbeten wurde. Trotzdem drang der Feind langsam vor, wurde jedoch Mitte Februar ca. 14 Tage durch das eingetretene Thauwetter und die damit verbundene Ueberschwemmung, welche seine Batterien unter Wasser setzte, aufgehalten. Bei dem bis zum 3. März andauernden Bombardement gelang es ihm aber, fast alle Häuser der Stadt zu zerstören und eine Kaserne in Brand zu schießen.

Höpfner hält diese Zerstörung der Stadt für eine unabsichtliche und erklärt sie damit, daß die Artillerie des Angreifers durch die sehr gute Wirkung der Vertheidigungsartillerie am genauen Nichten verhindert gewesen sei; deshalb sei auch den Festungswerken ein so geringer Schaden zugefügt.

Für die kleine Garnison waren mit der Vertheidigung so viel Strapazen verbunden, daß bald Krankheiten ausbrachen. Durch diese, sowohl als auch durch den Verlust auf den Wällen, wo täglich mehrere Kanoniere fielen, hatte unsere Waffe so viel Abgang, daß zu ihrer Unterstützung Anfang März abermals 320 Infanteristen kommandirt werden mußten.

Im Ganzen hatte die Garnison mehr von der Unzufriedenheit und den Verlusten bei der eigenen Besatzung, bei welcher jetzt häufig Desertionen vorkamen, als von dem Belagerer zu fürchten.

Andere Ereignisse auf dem Kriegsschauplatze zwangen den Angreifer, die Belagerung aufzugeben. Er verwandelte dieselbe deshalb am 5. März in eine Blockade und räumte hierbei Mitte des Monats das rechte Oderufer. Die hier gewonnene Freiheit wurde zur Verproviantirung der Stadt benutzt und gleichzeitig 268 Mann eingezogen.

Am 4. April hatte der Oberst v. Puttlamer an Stelle des erkrankten Oberst v. Neumann das Kommando übernommen, letzterer starb bereits am 16. April.

Schon am 10. April vollendete der Feind von Neuem die Einschließung der Festung mit der bald zu Tage tretenden Absicht, sie auszuhungern. Obgleich er in der nun folgenden Zeit nichts Ernstliches unternahm, blieben doch die Anstrengungen für die kleine Besatzung sehr groß, so daß die Krankheiten, besonders Nervenfieber, immer mehr um sich griffen.

So lagen z. B. Ende Mai 800 Mann im Lazareth. In diesem Monat starben allein 225 Mann, im Juni 263, davon bis zum 10., dem Tage, an welchem die Kapitulation abgeschlossen wurde, 103, also pro Tag durchschnittlich 14. Natürlich wurden auch die Lebensmittel immer knapper, der ganze Zustand der Garnison immer schlechter. Dennoch schloß der Oberst v. Puttkamer erst am 10. Juni eine Kapitulation ab, welche als Hauptbedingung enthielt, daß die Festung am 16. Juli, also erst nach 5 Wochen, übergeben werden sollte, wenn bis dahin nicht Friede geschlossen oder die Festung entsetzt wäre.

Gewiß verdient es bei diesem Zustand der Garnison, bei der damaligen allgemeinen Muthlosigkeit und dem Bewußtsein, daß ein Entsatz unmöglich, dazu bei den fast täglich erneuten Anträgen des Feindes zur Kapitulation, ebenso unsere Bewunderung, daß der Oberst v. Puttkamer erst am 10. Juni diese ehrenvolle Kapitulation abschloß, als wenn er einen Sturm des Feindes ausgehalten hätte. Besonders wenn man bedenkt, daß die Festung nur bis zum 8. Juli verproviantirt war, von da ab aber bis zum 16., dem Tage der verabredeten Uebergabe, ihr nur noch Mehl, Salz und Wasser übrig blieb.

Es schien jedoch, als wenn der Muth der Vertheidiger noch eine abermalige Probe bestehen sollte. Anfang Juli langte die Nachricht vom Waffenstillstand an. Nach Artikel 3 und 4 desselben sollte in den noch nicht übergebenen Festungen Alles so bleiben, wie es am Tage des Waffenstillstands-Abschlusses gewesen. Nach Bekanntwerden desselben ließ der Kommandeur des Belagerer-Korps anfragen, ob die Festung der Kapitulationsbedingung entsprechend am 16. übergeben werden würde; der Kommandant antwortete, daß er dies nun nicht mehr ohne besonderen Befehl thun könne, weil durch die Uebergabe eine Aenderung im Zustande derselben eintrete. Hierauf nahm der Belagerer, der im Einzelnen einige Erleichterung hatte eintreten lassen, wieder eine möglichst feindliche Haltung an, ja es schien, als sollten die Feind-

feligkeiten nochmals eröffnet werden. Trotz des trostlosen Zustandes der Garnison, welche sich, auch wenn der Feind nicht angriff, kaum noch lange hätte halten können, waren in einem berufenen Kriegsrath fast alle Offiziere dafür, die Uebergabe zu verweigern. Jetzt, wo die Frucht der langen, tapferen Vertheidigung und Ertragung aller Beschwerden durch Fortsetzung der Feindseligkeiten verloren schien, im entscheidenden Augenblicke langte am 14. Juli die Nachricht vom Frieden an. So blieb der Festung die Ehre, trotzdem die Auflösung der Garnison durch Krankheit nahe bevorstand, nicht in Feindeshand gekommen zu sein. Cosel war mithin eine von den wenigen Festungen, welche auch in der traurigsten Zeit der vaterländischen Geschichte die Ehre der preussischen Waffen über Alles hochhielt.

Die übrig gebliebenen Artilleristen wurden später in die schlesische Brigade eingestellt.

Zum Schluß sei noch eine Zusammenstellung über die Stärke der Garnison angeführt.

Mitte Dezbr. 1806 = 1330 Mann.

23. Januar 1807 = 4300 „ incl. 310 Artilleristen und 160 zur Artillerie Kommandirten.

21. Februar 1807 = 3800 „ inkl. 300 Artilleristen u.

|        |             |   |   |     |   |                          |
|--------|-------------|---|---|-----|---|--------------------------|
| 1. Mai | 1807 = 2756 | : | : | 685 | : | und Hand:<br>(langer. *) |
|--------|-------------|---|---|-----|---|--------------------------|

1. Juli 1807 = Im Ganzen 1100 Mann Gefunde.

Die Festung Maſz hatte, in Verbindung mit Reiße und Silberberg, als Stützpunkt für alle Operationen im freien Felde gebient. Ihre Beſatzung variierte nach den verſchiedenen augenblicklichen Unternehmungen ſehr bedeutend. Als ſich nach der Kapitulation von Reiße der Feind am 20. Juni näherte, betrug die Beſatzung ca. 6000 Mann; dabei vom 11. Artillerie-Regiment die von den Kolonnen abgegebenen Leute und Knechte, ſowie die neuformirte Batterie v. Roſzinski, außerdem die Garnisonartillerie-Kompagnie Nr. 6. Ein Theil dieſer Beſatzung, und zwar 2136 Mann, dabei die Batterie v. Roſzinski, hatten im Südſtosten der Stadt, zum Schutz derſelben, ein verſchanztes Lager bezogen, in welchem der Lieutenant v. Roſzinski die Artillerie befehligte.

\*) Die große Zahl von 685 Artilleristen kommt durch Kommandirung von der Infanterie.



In der Nacht zum 21. Juni 1807 etablirte der Feind mehrere Batterien. Eine derselben war so geschickt hinter einer Höhe angelegt, daß von den Geschützen kaum etwas zu sehen war. Dennoch erkannte der Lieutenant Friz, von dem Kommando des 11. Regiments, daß der Feind seine Geschütze zum Laden hinter den Ramm der Anhöhe zurückziehen und nur zum Schießen vorbringen ließ. Durch eine rechtzeitig abgegebene Salve aus 12 Stücken brachte er die Batterie zum Schweigen. Feindliche Offenstöße am 21. früh wurden durch die Artillerie des Lagers abgeschlagen. In der Nacht vom 23. zum 24. unternahm der Feind einen allgemeinen Sturm gegen letzteres, wobei er jede der Schanzen im Handgemein nehmen mußte. In der zuerst angegriffenen Schanze alarmirte der Lieutenant v. Noszinski durch rechtzeitiges Feuer aus zwei 3-Pfündern das Lager, und zeichnete sich hierbei abermals der schon rühmlich erwähnte Unteroffizier Stöber aus. Nach dem nach heftiger Gegenwehr diese Schanze vom Feinde genommen, schlug sich v. Noszinski mit einem Theil seiner Leute nach Nr. 10 durch, wo seine vier 6-Pfünder aufgestellt waren, und brachte von hier dem Feinde bedeutende Verluste bei.

Allmählig nahm dieser jedoch sämtliche Schanzen und mit ihnen die Geschütze. Bei einem späteren Ausfall wurden noch eine 7-pfdige Haubitze, eine 6-pfdige, eine 3-pfdige, zwei 1-pfdige Kanonen gerettet. Da die Stadt durch den Verlust des Lagers nicht haltbar war, schloß der Graf Goyen am 24. zu Haffitz eine Konvention mit dem Feinde, nach welcher die Festung nach einem 30tägigen Waffenstillstande übergeben werden sollte, wenn Entsatz bis dahin nicht eingetroffen sei. Der inzwischen abgeschlossene Friede hinderte die Uebergabe.

Silberberg.

Wir kommen zu den Ereignissen vor Silberberg. Die Stadt liegt  $4\frac{1}{2}$  Meilen südlich Schweidnitz, 7 Meilen nordwestlich Reife,  $2\frac{1}{2}$  Meilen nördlich Glatz in einer Thalschlucht des Eulengebirges. Die ca. 700 m lange und nur aus einer Häuserreihe bestehende Stadt beginnt fast an dem hier sehr steilen Abstuhange des Gebirges. Nach Westen verbindet sie eine Straße mit den isolirt auf einem Plateau ca. 500 m entfernt liegenden Festungswerken, welche bei einiger Aufmerksamkeit der Besatzung kaum zu nehmen sind. Von hier führen mehrere Straßen durch das Gebirge, theils in die Grafschaft Glatz, theils an die böhmische Grenze. Die Stadt und die Festungswerke liegen somit an einem größeren



Debouchee mehrerer Defileen nach haben zur Verteidigung derselben schon im Vorjahre ein Armeecorps eine bedeutende Rolle gespielt. Auch 1806/7 diente die Festung als Stützpunkt der Operation im freien Felde gegen Schweidnitz und Breslau.

Als am 22. October 1806 der Befehl kam, die Festung zu armiren, wurde die Stadt nicht mit in die Verteidigung einbezogen, sondern nur gegen die Ebene durch schwache Positionen geschützt, während auf dem nördlichen und südlichen Abhang des Thales je eine Batterie angelegt wurde, deren Front nach Osten zeigte. Die Festungswerke wurden dagegen sämmtlich zur Verteidigung eingerichtet, die Artilleriebestände, nach einem im Kriegsministerium vorhandenen Manuscript, wahrscheinlich von Blaz auf, bedeutend vermehrt.

Im Juni 1807 war die Besatzung stark:

Kommandant: der sehr alte, aber verdienstvolle Oberst v. Schwerin.

Infanterie: III. Bataillon v. Alvensleben;\*)

National-Bataillon v. Glas;

zwei Kompagnien leichte Infanterie;

ein Jäger-Kommando.

Artillerie: Eine Schwadron, verstärkt durch Aushebung vom Lande.

Infanterie: Eine Kompagnie Garnisonartillerie, und zwar Nr. 12, deren Etat ca. 130 Mann betrug, während sie nach Höpfner schon im Dezember 1806 nur 80 Mann stark war; es ist also anzunehmen, daß die übrigen bereits den herrschenden Krankheiten erlegen waren; ein Kommando vom II. Regiment, über dessen Stärke Näheres nicht bekannt ist.

Der Feind versuchte nach der Konvention zu Passitz, durch seine Truppen vor Glas disponibel geworden, am 26. Juni die Besatzung der Stadt, jedoch wurde dieser Angriff, ebenso wie darauf von Schönwalde aus unternommener, vergebliche Feuer der schnell alarmirten Batterien

taillone waren eine Art von Ersatz-Bataillonen.

zurückgewiesen. Ein gleiches Schicksal traf eine im Gebirge von Norden vordringende feindliche Kolonne. Bei einem abermaligen Sturm am 28. Juni gelang es dem Feinde gegen Abend, durch die Ballisabirungen in die Stadt einzubringen und in der Nacht die ganze Stadt in Brand zu stecken. Die Garnison zog sich in die Festungswerke zurück.

Am 30. begann die förmliche Belagerung von Norden her gegen die hier vorgeschobenen Werke. Der Feind wurde aber beim Bau der Belagerungs-Batterien so stark von der Vertheidigungsartillerie beschädigt, daß er sein Feuer eröffnete, bevor seine Batterie etablirt war. Hierdurch erlitt er, trotzdem das Bombardement bis Abends 11 Uhr fortgesetzt wurde, nicht unbedeutende Verluste. Um diese Zeit, also am 30. Juni Abends 11 Uhr, traf die Nachricht vom abgeschlossenen Waffenstillstand ein, dem später der Friede folgte.

Bei einer Fortsetzung des Krieges wäre durch die Lage im Gebirge eine vollständige Einschließung und damit verbundenes Aushungern der Festung unmöglich gewesen, ohne eine solche hätte aber die muthige und so gut geleitete Besatzung wohl kaum capitulirt.

Die Artillerie verdient ganz besonderes Lob. Stets auf ihrem Posten, sogar zur Zeit, als der Feind eine verabredete Waffenruhe zu einem Ueberfall benutzte, hat sie durch ihr gutes Feuer denselben überall zurückgewiesen. Nach einem Rapport vom 22. Juli 1809 betrug in diesen Tagen die Besatzung 1433 Mann, davon von der Artillerie:

Feldartillerie: 3 Offiziere, 4 Unteroffiziere, 7 Bombardiere,  
22 Gemeine, des Kommandos vom II. Regiment.

Garnisonartillerie incl. Kommandirte von der Infanterie: 4 Offiziere, 7 Unteroffiziere, 9 Bombardiere, 1 Chirurg und  
84 Gemeine.

Diese Leute wurden später in die schlesische Brigade eingestellt.

Bis hierher haben wir die Auflösung des größten Theiles der Armee, sowie des alten II. Regiments verfolgt. Von den Batterien und anderen Formationen des letzteren ging keine, von

den Mannschaften traten nur wenige in die neuformirte schloßische Brigade über. Dennoch übernahm letztere von der alten Artillerie als schönsten Bestandtheil den guten Geist, die ungeschwächte treue Liebe zu König und Vaterland, den Patriotismus und die gute Disziplin.

Mögen diese schönen Tugenden, durch die sich unsere Artillerie stets auszeichnete, auch in Zukunft reichlich in ihr blühen und gedeihen, damit sie auf den Ruf unseres Kriegsherrn bereit sei, zu siegen oder zu sterben:

„Mit Gott für König und Vaterland!“

## Anlage I.

| Zeit                   | Truppentheil                               | Offiziere | Oberfeuerwerker | Feuerwerker | Korporale | Bombardiere | Kanoniere         |
|------------------------|--|-----------|-----------------|-------------|-----------|-------------|-------------------|
| 1704                   | Jede Kompagnie                             | 5         | —               | —           | 3         | —           | 41                |
| 1713*)                 | "  | 5         | —               | 2           | 3         | 4           | 37                |
| 1713                   | "  | 5         | —               | 6           | 4         | 11          | 70                |
| 1722                   | "  | 5         | —               | 6           | 4         | 11          | 80                |
| 1730                   | "  | 5         | —               | 6           | 4         | 12          | 80                |
| 1731                   | "  | 5         | —               | 5           | 5         | 10          | 100               |
| 1741                   | 3. u. 4. Kompagnie <sup>2)</sup>           | 3         | —               | 3           | 5         | 9           | 84                |
| 1741                   | 1. Bataillon <sup>3)</sup>                 | 21        | —               | 52          | —         | 48          | 508               |
| 1741                   | 2. Bataillon                               | —         | —               | —           | —         | —           | —                 |
| 1756                   | Jede Kompagnie des<br>1. Bataillons        | 3—4       | —               | 10          | —         | 10          | 120 <sup>4)</sup> |
| 1759                   | Gesamnte Fußartillerie                     | 91        | —               | 82          | 215       | 428         | 3600              |
| 1762                   | "  | 156       | —               | 150         | 330       | 630         | 4950              |
| 1763                   | Jede Kompagnie                             | 4         | 1               | 4           | 15        | 21          | 155               |
| 1775                   | "  | 5         | 1               | 4           | 11        | 21          | 165               |
| 1778                   | "  | 5         | 1               | 4           | 11        | 22          | 173               |
| 1779                   | Jedes der vier Regimenter<br>Im Ganzen     | 53        | 10              | 30          | 100       | 220         | 1600              |
| 1783—86                | II. Regiment                               | 214       | 43              | 128         | 425       | 943         | 7886              |
| 1787                   | Jede Kompagnie                             | 52        | 10              | 32          | 105       | 240         | 1750              |
| 1787                   | Jede der ersten reitenden<br>Kompagnien    | 5         | 1               | 3           | 10        | 24          | 175               |
| Beim Tod<br>Fr. B. II. | Ganze Fußartillerie inkl.<br>der reitenden | 5         | 1               | 3           | 10        | 22          | 160               |
| 1797                   | II. Regiment                               | 270       | 50              | 150         | 500       | 1100        | 8000              |
| 1797                   | Reitende Kompagnie in<br>Warschau          | 54        | 10              | 30          | 100       | 220         | 1600              |
| 1797                   | Reitende Kompagnie in<br>Breslau           | 5         | 1               | 3           | 10        | 22          | 172               |
| 1799                   | Gesamnte Fußartillerie                     | 5         | 1               | 3           | 10        | 22          | 172               |
| September              | Gesamnte reitende<br>Artillerie            | 216       | 40              | 120         | 400       | 880         | 6400              |
| 1805                   | Jedes Fußartillerie-<br>Regiment           | 54        | 10              | 30          | 100       | 220         | 1720              |
| bis                    | Jede Fußartillerie-<br>Kompagnie           | 54        | 10              | 30          | 100       | 220         | 1720              |
| 1806                   | "  | 5         | 1               | 3           | 10        | 22          | 160               |



|             | Pudelader      | Lambours | Mohrenpfeiler | Sanitscharen | Sanitboisten | Trompeter | Kuchle           | Summe inkl. Offiziere | Summe der Compagnien | Bemerkungen  |
|-------------|----------------|----------|---------------|--------------|--------------|-----------|------------------|-----------------------|----------------------|--|
|             | —              | 1        | —             | —            | —            | —         | —                | 50                    | 10                   | Jedoch waren nicht alle Compagnien gleich groß.<br>) Vor der auf Seite 260 erwähnten Neuformation. |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | —         | —                | 51                    | —                    |  |
| Artillerie. |                |          |               |              |              |           |                  |                       |                      |  |
|             | 16 (im Ganzen) | —        | —             | —            | —            | —         | —                | 96                    | 5                    | 1) Diese 1 plus 24 beim ganzen Bataillon.  |
|             | —              | 2        | —             | —            | —            | —         | —                | 108                   | —                    | 2) Nach einer Tagesliste.  |
| 1) 24)      | —              | 3        | —             | —            | —            | —         | —                | 109                   | —                    | 3) do.   |
|             | —              | 2        | —             | —            | —            | —         | —                | 128                   | 6                    | 4) incl. Zimmerleute.  |
|             | —              | 14       | 16            | —            | —            | —         | —                | 106                   | —                    | 5) Gesamte Fußartillerie.  |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | —         | —                | 666                   | 6                    | incl. Garnisonartillerie.  |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | —         | —                | 566                   | —                    | 6) Die Bombardiere sind in dem zu Grunde gelegten Rapport nicht geführt.                           |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | —         | —                | 2142 <sup>2)</sup>    | —                    | 7) Seit 1799 — 2.  |
|             | —              | 26       | —             | 32           | —            | —         | —                | 4489                  | —                    | 8) Seit 1800, vorher verschieden.  |
|             | —              | 60       | —             | 32           | —            | —         | —                | 6341                  | 30                   | 9) Seit Formierung der Friedens-Exercirbatterie entsprechend, aber nicht zu ermitteln.             |
|             | —              | 3        | —             | —            | —            | —         | —                | 204                   | 30                   |  |
|             | —              | 1        | —             | —            | —            | —         | —                | 209                   | —                    |  |
|             | —              | 1        | —             | —            | —            | —         | —                | 218                   | —                    |  |
|             | —              | 10       | —             | 8            | —            | —         | —                | 2042                  | —                    |  |
|             | —              | 33       | —             | 32           | —            | —         | —                | 9749                  | 43                   |  |
|             | —              | 10       | —             | 16           | —            | —         | —                | 2226                  | 10                   |  |
|             | —              | 1        | —             | —            | —            | —         | —                | 220                   | —                    |  |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | —         | —                | 202                   | —                    |  |
|             | —              | 90       | —             | —            | 32           | —         | —                | 10247                 | 50                   |  |
|             | —              | 20       | —             | —            | 8            | —         | —                | 2053                  | —                    |  |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | 17)       | 30 <sup>8)</sup> | 181                   | —                    |  |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | 2         | 7 <sup>9)</sup>  | 216                   | —                    |  |
|             | —              | 40       | —             | —            | 32           | —         | —                | 8212                  | 40                   |  |
|             | —              | —        | —             | —            | —            | 20        | —                | 2161                  | 10                   |  |
|             | —              | 20       | —             | —            | —            | —         | —                | 2045                  | 10                   |  |
|             | —              | 2        | —             | —            | —            | —         | —                | 204                   | —                    |  |

| Zeit | Truppentheil  | Offiziere | Oberfeuerwerker | Feuerwerker | Korporale | Bombardiere | Kanoniere | Selbstschütze | Profofen |
|------|---|-----------|-----------------|-------------|-----------|-------------|-----------|---------------|----------|
| 1742 | Breslau . . . . .   | 2         | —               | 1           | 3         | 2           | 21        | —             | —        |
|      | Glogau . . . . .  | 1         | —               | 1           | 2         | 2           | 24        | —             | —        |
|      | Brieg . . . . .   | 1         | —               | 2           | 2         | 2           | 21        | —             | —        |
|      | Neiße . . . . .   | 1         | —               | —           | 4         | —           | 24        | —             | —        |
|      | Glatz . . . . .   | 1         | —               | —           | 4         | —           | 24        | —             | —        |
|      | Kosel . . . . .   | —         | —               | 1           | 1         | —           | 12        | —             | —        |
| 1748 | Neiße . . . . .   | 5         | —               | 3           | 7         | 20          | 130       | —             | —        |
| 1750 | Glatz . . . . .   | 3         | —               | 2           | 5         | —           | 86        | —             | —        |
| 1750 | Schweidnitz . . . . .                                       | 3         | —               | 2           | 5         | —           | 86        | —             | —        |
| 1753 | Kosel . . . . .   | 1         | —               | 2           | 8         | 2           | 72        | —             | —        |
| 1754 | Schweidnitz und Kosel erhalten dieselben Stärken wie Neiße. |           |                 |             |           |             |           |               |          |
| 1771 | Breslau . . . . .   | 3         | —               | 4           | 8         | 20          | 100       | —             | —        |
| 1771 | Glogau . . . . .  | 3         | —               | —           | 8         | 12          | 80        | —             | —        |
| 1782 | Silberberg . . . . .  | 4         | —               | —           | —         | 123         | —         | —             | —        |
| 1775 | Jede Kompagnie . . . . .                                    | 5         | 1               | 2           | 7         | 20          | 130       | —             | —        |
| 1797 | Gesamnte Garnison:<br>artillerie . . . . .                  | 63        | —               | 142         | —         | 218         | 1600      | —             | —        |
| 1805 | do.   | 95        | 16              | 18          | 106       | 170         | 1668      | —             | —        |

(c.)

| Lauts | Flügel | Flügel | Flügel | Flügel | Flügel | Summe inkl. Offiziere | Kompagniennummer | Bemerkungen   |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|------------------|---|
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 32                    |                  |   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 30                    |                  |   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 28                    |                  |   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 29                    |                  | Ganze Summe 162.  |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 29                    |                  |   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 14                    |                  |   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 165                   | 5                | Durch Vermehrung des Stammes.<br>Die Jahreszahl ist nicht genau<br>festzustellen. |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 96                    | 6                | Durch Vermehrung des Stammes.   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 96                    | 7                | Neu errichtet.  |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 85                    | 8                | Durch Vermehrung des Stammes.   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 135                   | 10               | Durch Vermehrung des Stammes.   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 103                   | 11               | do.   |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 127                   | 12               | Neu errichtet.  |
| —     | —      | —      | —      | —      | —      | 165                   | —                |   |
| 1     | —      | —      | —      | —      | —      | 2024                  | —                | Im Ganzen 14 Kompagnien.  |
| 1     | —      | —      | —      | —      | —      | 2074                  | —                | Im Ganzen 15 Kompagnien.  |

Bewert für für und von Interesse.

## Anlage II.

## Chef des II. Regiments.

- 1763—70 Ob. Lt. v. Ritscher, † 1770.  
 1770—78 Oberst v. Zuederitz, † 1778.  
 1778—85 vakant.  
 1785 Oberst v. Dittmar, wurde General-Insp. und, wie immer, gleichzeitig Chef des I. Regiments.  
 1785—97 Oberst v. Brühlwitz, † 1787.  
 1787—95 „ v. Bardeleben, 1790 Gen. Major.  
 1795 Gen. Major v. Anhalt (reitender Artillerist), Absch.  
 1795—97 Oberst v. Bloß, † 1797.  
 1797—1803 „ v. Leutken, 1800 Gen. Major, 1803 verabschiedet.  
 1803—6 „ v. Schönermark, 1804 Gen. Major, leitete die erste Mobilmachung 1805.

## Kommandeure des II. Regiments.

- 1763—70 ?  
 1770—82 Ob. Lt. v. Wenzel, 1771 Oberst, † 1782.  
 1782—86 „ v. Sohr, 1786 Oberst und pensionirt.  
 1786—87 „ v. Löschau, 1787 Kommandeur des III. Regiments.  
 1787—88 „ v. Linger, 1788 Oberst und Kommandeur der sächsischen Festungsartillerie.  
 1788—95 Ob. Lt. v. Wolfradt, 1792 Oberst, 1795 zur Festungsartillerie.  
 1795 Oberst v. Bloß, 1796 Regts. Chef.  
 1796—97 Ob. Lt. v. Beder, 1797 zur Festungsartillerie.  
 1797—1807 „ v. Strampff, leitete die zweite Mobilmachung 1805.

## 1797 standen beim II. Regiment:

- Oberst und Chef v. Bloß.  
 Ob. Lt. und Kommandeur v. Beder.  
 „ v. Puttkamer (Verteidiger von Rosel).  
 Major v. Konstorff.  
 „ Hiemann.  
 „ Hinken.

Bemerkenswerth ist, daß von sämmtlichen Stabsoffizieren dieser Zeit der jüngste, und zwar nur einer, 52 Jahre alt, die beiden Ältesten 71 Jahre alt waren.

Nach der Rangliste von 1792 standen 1790 bei dem II. Regiment außer den 10 Kompagniechefs noch die Stabskapitäne: Beder, v. Strampff II., Lehmann, Franke, Traufeld.



Die erste Rangliste, welche sämmtliche Namen der zum Regiment gehörenden Offiziere angiebt, ist die von 1792, und zwar:

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Gen. Major v. Bardeleben           | 6. Compagnie.                  |
| Oberst v. Wolfradt                 | 19. "                          |
| Ob. Lt. v. Becker                  | 8. "                           |
| Major v. Puttkamer, Rhein-Armee,   | 12. "                          |
| " Konstorff, Rhein-Armee,          | 16. "                          |
| " Tiemann, Rhein-Armee,            | 4. "                           |
| Kapitän Zinken                     | 26. "                          |
| " v. Tettenborn                    | 20. "                          |
| " Franke                           | 18. "                          |
| " Traufelb, Rhein-Armee,           | 13. "                          |
| Stabskapitän Ratde.                |                                |
| " Grossin, Rhein-Armee             |                                |
| " Ostendorff, "                    |                                |
| " Neuland.                         |                                |
| " Wiedelind, "                     |                                |
| " Siebig (stand beim I. Regiment). |                                |
| " v. Verneck, Rhein-Armee.         |                                |
| Pr. Lt. v. Olajenapp I.            | Sek. Lt. Spreuth, Rhein-Armee. |
| " Kirchfeld, Rhein-Armee.          | " Schummel, "                  |
| " v. Schmidt I.                    | " Lindeiner in Berlin.         |
| " Braack.                          | " Diebitzsch " "               |
| Sek. Lt. Lange II.                 | " Wöhrmann.                    |
| " Düring.                          | " Tempelhoff II. in Berlin.    |
| " Blümiche, Rhein-Armee.           | " Haber II., Rhein-Armee       |
| " Hahn II. (stand beim             | " Haack, "                     |
| I. Regiment).                      | " Tadmänn in Berlin.           |
| " Hahn III., Rhein-Armee.          | " v. Studnitz II., Rhein-      |
| " Haber I.                         | Armee.                         |
| " v. Dellen.                       | " Weber.                       |
| " v. Matthiesen, Rhein-Armee.      | " Wangenheim II.               |
| " v. Wolframsdorf, Rhein-          | " Sandmann.                    |
| Armee.                             | " Trillitsch, Rhein-Armee.     |
| " v. Studnitz I., Rhein-Armee.     | " Seidel, "                    |
| " v. Pischelberg.                  | " Sommer.                      |
| " Lindemann.                       | " Schmidt IV.                  |

#### Rangliste von 1795.

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Gen. Major v. Anhalt | 6. Ac |
| Oberst v. Wolfradt   | 19    |
| Ob. Lt. v. Becker    | 8.    |
| Major v. Puttkamer   | 1.    |

|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| Major Konstorff                     | 16. Kompagnie. |
| „ Tiemann                           | 13. „          |
| „ Zinken                            | 26. „          |
| Kapitän v. Tettienborn (Südpreußen) | 20. „          |
| „ Franke                            | 18. „          |
| „ Trausfeld                         | 4. „           |

## Stabskapitän Ratde.

|                           |
|---------------------------|
| „ Grossin, Rhein-Armee.   |
| „ Ostendorff, „           |
| „ Reuland.                |
| „ Wiebelind, Rhein-Armee. |
| „ v. Berned,              |
| „ v. Glasenapp.           |

## Pr. Lt. Kulide.

|                           |
|---------------------------|
| „ Kirchfeld, Rhein-Armee. |
| „ v. Schmidt I.           |
| „ Braatz (Südpreußen).    |

## Sel. Lt. Plümide, Rhein-Armee.

|                                 |
|---------------------------------|
| „ Hahn II., Adjutant.           |
| „ Holzhendorf (Südpreußen).     |
| „ Faber I.                      |
| „ Fiedler, Adjutant.            |
| „ Köhl, Gen. Adjutant.          |
| „ v. Dellen.                    |
| „ v. Matthesen, Rhein-Armee.    |
| „ v. Wolframsdorf, Rhein-Armee. |
| „ v. Studniß I., Rhein-Armee.   |
| „ v. Bichelberg.                |
| „ v. Kobzinski.                 |

## Sel. Lt. Lindeiner.

|                             |
|-----------------------------|
| „ Diebitzsch (Südpreußen).  |
| „ Wöhrmann.                 |
| „ Münsterberg.              |
| „ Faber II., Rhein-Armee.   |
| „ Saatz.                    |
| „ Ladmann.                  |
| „ Engelbrecht, Rhein-Armee. |
| „ v. Studniß II., „         |
| „ Alberty.                  |
| „ Weber (Südpreußen).       |
| „ Schirach, „               |
| „ Sandmann.                 |
| „ Trillitsch.               |
| „ Sommer.                   |
| „ Stünker.                  |
| „ Schillern.                |
| „ Diebel.                   |

## Rangliste von 1796.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| Oberst v. Blod                 | 6. Kompagnie. |
| Oberst und Kommandeur v. Beder | 8. „          |
| Oberst v. Puttkamer            | 12. „         |
| Major Konstorff                | 16. „         |
| „ Tiemann                      | 13. „         |
| „ Zinken                       | 26. „         |
| Kapitän Franke                 | 18. „         |
| „ Trausfeld                    | 4. „          |
| „ Sommerhorn                   | 20. „         |

|                                       |                        |                |
|---------------------------------------|------------------------|----------------|
| Kapitän Matde                         |                        | 19. Kompagnie. |
| Stabskapitän Ostenborff.              |                        |                |
| " Neuland.                            |                        |                |
| " Diebelind.                          |                        |                |
| " v. Berned.                          |                        |                |
| " v. Glasenapp.                       |                        |                |
| " Rutide.                             |                        |                |
| Pr. Lt. Kirchfeld.                    | Sel. Lt. Koch II.      |                |
| " Braach.                             | " Tadmänn.             |                |
| " Plümide.                            | " Engelbrecht.         |                |
| Sel. Lt. Hahn, Adjut. (nicht reitende | " v. Studnitz II.      |                |
| Artillerie 1806).                     | " Alberty.             |                |
| " Faber I.                            | " Weber.               |                |
| " v. Wenzel.                          | " Savoree.             |                |
| " v. Dellen.                          | " Sandmann.            |                |
| " v. Matthesen.                       | " Trillisch.           |                |
| " v. Wolframsdorf.                    | " Stünzner.            |                |
| " v. Studnitz I.                      | " Schorlemer II.       |                |
| " v. Pischelberg.                     | " Schillern.           |                |
| " v. Roszinski.                       | " Schwarz.             |                |
| " Diebitzsch.                         | " Diebell.             |                |
| " Wöhmann.                            | " Nicolai.             |                |
| " Münsterberg.                        | " Schwuch gen. Zinden. |                |
| " Penne, Adjutant.                    | " Prötsell.            |                |
| " Paark.                              |                        |                |

## Rangliste von 1803.

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| Gen. Major v. Leutden             | 6. Kompagnie.       |
| Oberst und Kommandeur v. Strampff | 8. "                |
| Major Deder                       | reitende, Warschau. |
| " Brande                          | 18. Kompagnie.      |
| " v. Faber                        | 13. "               |
| " Neuland                         | 12. "               |
| Kapitän v. Brochhausen            | reitende, Breslau.  |
| " v. Hiebig                       | 26. Kompagnie.      |
| " v. Berned                       | 4. "                |
| " v. Glasenapp                    | 20. "               |
| " v. Stanlar                      | 19. "               |
| " von der Schulenburg             | 16. "               |
| Stabskapitän v. Plümide.          |                     |
| " Hahn II.                        |                     |
| " Jacoby.                         |                     |

Stabskapitän v. Holzkendorf, reitende, Warschau.

„ Hilde.  
 „ v. Faber.  
 „ v. Fiebig I.  
 „ v. Dellen.  
 „ v. Matthejen.

Pr. Lt. v. Wolframbsdorf.

„ v. Studnik I., reitende,  
 Breslau.  
 „ Aldier.

Sel. Lt. v. Roszinski.

„ Böhrmann.  
 „ v. Fiebig II., reitende,  
 Breslau.

„ Weißmann, reitende,  
 Warschau.

„ Penne, Adjutant.

„ v. Rosow.

„ v. Herrn, Adjutant.

„ Tackmann

„ Engelbrecht.

„ v. Studnik II.

„ Weber.

„ Kühnemann I., reitende,  
 Breslau.

„ Wangenheim.

„ Schaff.

„ Stünzner.

„ Schorlemer II.

„ Schwarz.

„ Randelslohe, reitende,  
 Warschau.

Sel. Lt. Diedel.

„ Held.

„ Hinden.

„ Hohmayer.

„ Monhaupt, reitende,  
 Breslau.

„ v. Langer.

„ Strauß.

„ Schubert.

„ Schmielinski.

„ Sommer.

„ Köppen.

„ Heigelim.

„ Wormbs.

„ Gellong.

„ Vally.

„ Steinhäuser.

„ v. Colson, reitende,  
 Warschau.

„ v. Zorodowsky.

„ Fritz.

„ Deder, reitende, Warschau.

„ Jäger.

„ Lettigau.

„ Scheffler.

#### Rangliste von 1806.\*)

Gen. Major v. Schönermark

6. Compagnie.

Oberst und Kommandeur v. Strampff 8.

Ob. Lt. Deder

reitende, Warschau.

\*) In dieser Rangliste sind Offiziere nicht erwähnt, die in der Darstellung des Feldzugs als zum II. Regiment gehörig bezeichnet werden. Der Grund liegt in den vielen, während der Mobilmachung vorgekommenen Versetzungen.



|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| Major v. Faber                      | 13. Compagnie     |
| „ Neuland                           | 12. „             |
| „ v. Fiebig                         | 18. „             |
| Kapitän v. Bernack                  | 6. „              |
| „ v. Masenapp                       | 20. „             |
| „ von der Schulenburg               | 16. „             |
| „ v. Hahn II.                       | reitende, Breslau |
| Kapitän Jacoby                      | 19. Compagnie.    |
| „ Riemann                           | 26. „             |
| Stabskapitän Nölde                  | 4. „              |
| „ v. Faber.                         |                   |
| „ v. Fiebig I.                      |                   |
| „ v. Dellen.                        |                   |
| „ v. Matthesen.                     |                   |
| „ v. Wolframbsdorf.                 |                   |
| „ v. Studnig I., reitende, Breslau. |                   |

## Pr. Lt. Aldier.

|                                    |
|------------------------------------|
| „ v. Roszinski.                    |
| „ v. Fiebig II.                    |
| „ v. Tschken I.                    |
| „ Weismann, reitende,<br>Warschau. |

## Sef. Lt. Penne, Adjutant.

|                                       |
|---------------------------------------|
| „ v. Roschow.                         |
| „ v. Herrn, Adjutant.                 |
| „ Tadmänn.                            |
| „ Engelbrecht.                        |
| „ v. Studnig II.                      |
| „ Baerber.                            |
| „ Kühnemann, reitende,<br>Warschau.   |
| „ Wangenheim.                         |
| „ Schaff.                             |
| „ Schorkemer II.                      |
| „ Schwarz.                            |
| „ Mandelslohe, reitende,<br>Warschau. |
| „ Diedel.                             |
| „ Helb.                               |
| „ Zinken.                             |
| „ Hohmayer.                           |
| „ Rohnhaupt, reitende,<br>Breslau.    |

## Sef. Lt. Strauß.

|                                     |
|-------------------------------------|
| „ Chmielinski.                      |
| „ Sommer.                           |
| „ Köppen.                           |
| „ Wornatsh.                         |
| „ Gellong.                          |
| „ Steinhäuser.                      |
| „ v. Colson, reitende,<br>Warschau. |
| „ v. Anders.                        |
| „ v. Borodowsky                     |
| „ Fritz.                            |
| „ v. Becker.                        |
| „ Deder, reitende, Warschau.        |
| „ Jäger.                            |
| „ Lettgau.                          |
| „ Schöffler, reitende,<br>Breslau.  |
| „ Pfußl.                            |
| „ Bogedain.                         |
| „ v. Noack.                         |
| „ Heiß.                             |
| „ Blümke.                           |
| „ Czarnowsky.                       |
| „ Kerlow.                           |

## Julius Emil Bode,

Oberstlieutenant à la suite des Schlesischen Infanterie-  
Regiments Nr. 6,  
Abtheilungschef in der Artillerie-Prüfungskommission,

ist am 17. Mai nach schweren Leiden aus diesem Leben  
geschieden. Die Artillerie verliert in ihm einen ihrer  
tüchtigsten Offiziere, der seine überaus reiche wissenschaft-  
liche Begabung in rastlosem Eifer dem Dienste seiner  
Waffe widmete. Mehr als 16 Jahre in fast ununter-  
brochener Folge der Artillerie-Prüfungskommission als  
Assistent, Mitglied und Abtheilungschef angehörend, ist  
sein Name mit beinahe sämtlichen Neuschöpfungen auf  
dem Gebiete des Artilleriewesens unauflöslich verknüpft  
und wird das nächste Heft des Archivs seinen Lesern eine  
eingehendere Darstellung seiner vielseitigen, erfolgreichen  
Thätigkeit vorlegen.

**Ehre seinem Andenken!**

## Literatur.

### 6.

Applikatorische Studie über die Verwendung der Artillerie in größeren Truppenverbänden. Vortrag, gehalten in der militärischen Gesellschaft zu Posen am 15. März 1884 von Hoffbauer, Oberstlieutenant und Kommandeur des Posen'schen Feldartillerie-Regiments Nr. 20. Mit einer Tafel in Steindruck. Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Königl. Hofbuchhandlung. Berlin 1884.

Seit dem Erscheinen der „Taktik der Artillerie“ aus der geschätzten Feder des Oberstlieutenants Hoffbauer im Jahre 1876 ist fast kein Jahr vergangen, das nicht eine größere Arbeit über die Verwendung unserer Waffe gebracht hätte, und in der That können die Fragen, denen eine prinzipielle Bedeutung zukommt, als endgültig gelöst betrachtet werden. Ueber die Nothwendigkeit, die Artillerie als die den Kampf der anderen Truppen vorbereitende Waffe frühzeitig einzusetzen, sie zur Steigerung ihrer Leistungen in großen Verbänden unter einheitlicher Leitung aufstellen zu lassen, über ihre zweifache Aufgabe, zuerst den Artilleriekampf zur Entscheidung zu bringen und dann den Angriff der anderen Waffen vorzubereiten, bezw. bei der Abwehr desselben mitzuwirken, über die Nothwendigkeit, eventuell auch den Angriff zu begleiten, die genommenen Stellungen frühzeitig zu besetzen, eventuell den Rückzug zu decken, darüber giebt es wohl kaum noch eine Meinungs-differenz. Die extremen Ansichten der „Studien“ des Grafen Thüchtem einerseits und des Obersten v. Schell andererseits haben eine Vermittelung gefunden in der anonymen Broschüre „Ueber die Führung der Artillerie im Gefecht und Manöver“. Alle die

Werke, zu denen in späterer Zeit „Die Artillerie in der geplanten Angriffsschlacht“ von dem Verfasser der vorliegenden Broschüre, die „Artilleriemasse und Divisionsartillerie“ von Cornisart treten, und nicht in letzter Reihe die kriegsgeschichtlichen Arbeiten Hoffbauers und Leos über die Theilnahme der deutschen Artillerie in den Schlachten des deutsch-französischen Krieges, die hauptsächlichste Fundgrube für Jeden, der die Verwendung unserer Waffe studiren will an der Hand der Kriegsgeschichte, sie alle geben Zeugniß von dem Ernst und dem Fleiß, mit dem diese Fragen studirt sind.

Darf man also wohl von einer Uebereinstimmung der Ansichten hinsichtlich der Hauptprinzipien über die Verwendung der Waffe sprechen, die ja auch im Exerzirreglement Theil IV ihren klassischen Ausdruck gefunden haben, so gehen die Ansichten doch sehr weit auseinander, sobald es sich darum handelt, die Grundsätze im konkreten Falle anzuwenden, und um so weiter, je mehr man in die Details der Führung eingeht. Ganz richtig bemerkt der Oberlieutenant Hoffbauer in der Vorrede seiner Studie, daß die neueste Entwicklungsphase unserer Waffe ihren vollen Abschluß auch heute noch nicht gefunden hat. Wir möchten dazu bemerken, daß eine so mächtig vorwärts strebende Waffe, wie die unsrige glücklicherweise ist, ihn überhaupt so bald nicht finden wird, trotz aller Arbeit, oder sagen wir vielleicht besser, gerade wegen dieser intensiven Arbeit. Kaum vergeht ein Jahr, das nicht eine wichtige Verbesserung des Materials, einen bedeutenden Fortschritt in der Organisation oder in der Ausbildung der Waffe gebracht hätte. Wie konnten diese ohne Folgen bleiben für den Gebrauch der Waffe!

Aber da die Grundsätze jetzt feststehen, so ist es allerdings an der Zeit, den Fragen, wie die sich der Führung einer so komplizirten Waffe entgegenstellenden Schwierigkeiten am besten überwunden werden, mit der applikatorischen Methode näher zu treten. Darin, daß dieser Versuch hier zum ersten Male gemacht ist und dadurch die Anregung gegeben hat, seinem Beispiele zu folgen, liegt der Hauptwerth des vorliegenden Buches.

Oberlieutenant Hoffbauer führt uns das Gefecht zweier Armeekorps vor, das sich auf einem klassischen Boden, dem Schlachtfeld von Königgrätz, abspielt, und betrachtet namentlich die Thätigkeit der Artillerie möglichst eingehend. Er giebt in der Hauptsache die Relation über ein im Regiment durchgespieltes



Kriegsspiel. Wir können den Offizieren unserer Waffe nur dringend anempfehlen, diese Arbeit wo möglich auf dem Kriegsspielplan eingehend zu studiren. Sie werden dann vielleicht häufig zu anderen Ansichten, wie der Verfasser kommen; aber das ist kein Unglück. Die Vergleiche schärfen das Urtheil, und die Bildung des eigenen Urtheils, nicht das Aneignen fremder Ansichten soll ja der alleinige Zweck aller kriegswissenschaftlichen Studien sein.

Interessant ist, daß der Verfasser in der *Ordre de bataille* auf beiden Seiten keine Korpsartillerie ausgeschieden hat. Die eine Partei — das Westkorps — ist ein Korps von der Stärke und Zusammensetzung eines preussischen Armeekorps, dem eine Kavallerie-Division beigegeben ist. Nur ist die Artillerie in der Weise vertheilt, daß jeder der beiden Infanterie-Divisionen ein Artillerie-Regiment zugetheilt ist. Es zeigen sich durchaus keine Schwierigkeiten in der Verwendung der Artillerie, so daß man wohl zu dem Schluß berechtigt ist, daß Verfasser das Ausscheiden einer permanenten Korpsartillerie durchaus nicht für geboten hält, eine Ansicht, die von Tag zu Tag mehr Freunde gewinnt.

Indeß müssen wir hier auch kurz hervorheben, inwieweit wir mit dem Verfasser nicht einverstanden sind. Die Arbeit trägt den Stempel ihrer Entstehung aus dem Kriegsspiel zu sehr an der Stirn. Bei allen Kriegsspielgefechten pflegen sich Raum- und Zeitverhältnisse noch viel mehr zu verschieben, als bei Manövern. Sind schon bei diesen eine Menge von Fiktionen, die im Kriege sehr erheblich in die Waagschale fallen, ausgespart, so ist das beim Kriegsspiel in weit höherem Grade der Fall. Man marschirt stets die richtigen Wege, erhält nur richtige Meldungen und hat eine Wassenwirkung, die wenigstens, was die Zeit anbetrifft, die Wirklichkeit um das zwei- bis zehn- und mehrfache übertrifft. Das Fassen von Entschlüssen, das Redigiren von Befehlen, nimmt so gut wie gar keine Zeit in Anspruch. — Wer die Studie mit Aufmerksamkeit durchliest, wird uns beipflichten. Wir wollen nur ein Beispiel geben. Um 8 Uhr 30 Minuten (S. 26) hat die Artillerie des Vertheidigers ein entschiedenes Uebergewicht über den Angreifer erzielt; aber innerhalb weniger Minuten vollzieht sich auf der ganzen Linie ein solcher Umschwung, daß bereits um 8 Uhr 38 Minuten der Kommandeur der Artillerie des Angreifers dies erkannt hat und auf Grund davon weitere Befehle

ausgiebt. Das halten wir für einfach unmöglich. Einen so gewaltigen Umschwung vermöchte kaum ein im großen Stile unternommener glücklicher Kavallerie-Angriff herbeizuführen, nimmermehr aber ein systematisch geführter Artilleriekampf, in dessen Wesen es liegt, daß seine Früchte langsam reifen.

Noch ein anderes schweres Bedenken haben wir. Der Kommandeur der Artillerie des Westcorps befehlt (S. 15), daß die beiden Regimentskommandeure die Befehle an die besetzten Flügelabtheilungen übermitteln, die Divisionskommandeure fortlaufend über seine (des Artilleriekommandeurs) Absichten orientiren und deren Unterstützung vermitteln. — Hier überschreitet der Kommandeur der Artillerie jedenfalls seine Competenz, denn dem kommandirenden General ist er zwar beauftragt, die eigene Meinung des Artilleriekampfes zu übernehmen; es ist aber keineswegs, daß er aus der Artillerie der mittleren Marschkolonnen (es sind deren im Ganzen vier) eine Artilleriemasse bilden solle. Das Kommando über die Artillerie der Flügelskolonnen darf er sich nicht ohne Bedenken anmaßen. Auch kann er aus der Höhe der Stellung nicht beurtheilen, was auf den Flügeln nöthig ist, oder, daß z. B. die Besetzung der Dorfes Eckernes nöthig ist, da er sich über dasselbe in dem da entfernt befindet. — In dieser Weise darf, unserer Ansicht nach, die einheitliche Leitung der Artillerie nicht aufgegeben werden.

Diese Punkte glaubten wir hervorheben zu sollen. Der auf vorstehende Seite und manche Ausrufung aus dem Stadium des Irthums sehen, die sich namentlich zeigen wird, so wie selbst die wohlwollendste Methode der Beurtheilung der Sache mit der Zeit sich bessern wird.

## XV.

### Nachruf

an den verstorbenen Oberstlieutenant Bode.

Der im vorigen Heft des Archivs enthaltenen kurzen Mittheilung über das Hinscheiden des Oberstlieutenant Bode lassen wir nachstehende Angaben über seine militärische Laufbahn und dienstliche Thätigkeit folgen.

Julius Emil Bode wurde am 28. April 1835 als der Sohn des ehemaligen Westfälischen Hauptmanns, späteren Kurfürstlich Hessischen Kreis-Secretärs Bode zu Notenburg a. d. Fulda geboren, trat nach Absolvirung der polytechnischen Schule und des Kadetten-Korps in Kassel am 4. Mai 1851 als Portepesefähnrich in das 2. Kurfürstlich Hessische Infanterie-Regiment (Landgraf Wilhelm), wurde am 15. September 1854 Sekondlieutenant und als solcher im Januar 1856 zum Kurfürstlich Hessischen Artillerie-Regiment versetzt, bei dem er am 5. September 1865 zum Premierlieutenant avancirte.

Bei seinem Uebertritt in die preussische Armee am 22. Oktober 1866 wurde er der 6. Artillerie-Brigade überwiesen, am 8. Juli 1869 unter Versetzung in die 11. Artillerie-Brigade zum Hauptmann befördert und unterm 10. Juni 1873 mit Patent vom 25. Februar 1868 in das Ostpreussische Fuß-Artillerie-Regiment Nr. 1 versetzt.

Unterm 11. November 1875 erfolgte seine Beförderung zum Major, unterm 13. September 1882 die zum Oberstlieutenant.

Schon am 1. März 1868 wurde er zur Artillerie-Prüfungs-Kommission kommandirt und ist der letzteren als Assistent, Mit-

glied und zuletzt als Chef der Abtheilung II, zu dem er durch Allerhöchste Kabinetts-Ordre vom 16. Oktober 1883 ernannt worden, bis zu seinem frühzeitigen Tode treu geblieben, mit der kurzen Unterbrechung vom September 1870 bis Februar 1871, während welcher Zeit er als Adjutant des Paradedirektors beim Kommando der Belagerungs-Artillerie vor der Südfront von Paris thätig war.

Von den vielen verdienstvollen Arbeiten, welche Oberstlieutenant Bode binnen fast 17 Jahren bei der Artillerie-Prüfungskommission geleistet hat, seien hier nur kurz erwähnt: seine Theilnahme an beinahe allen Neukonstruktionen von Geschossen und Mörsern und an der Aufstellung der Abnahmenvorschriften und Dimensionstabellen für dieselben; die namentlich durch ihn für alle wichtigeren Schießversuche eingeführten Fluggeschwindigkeits- und Gasdruckmessungen mit den verschiedensten Apparaten; seine praktischen Versuche zur Lösung der Fragen der inneren Ballistik mit modifizirtem Siemens'schen Fluggeschwindigkeitsmesser unter Benutzung eines vielfach angebohrten und mit Gasdruckmessern versehenen 8,8 cm Stahlrohrs, wie mit Sebert'schen registrirenden Geschossen; seine Beobachtungen und Ermittlungen über den Einfluß des Luftgewichts auf die Schußweiten; seine Konstruktionen zur Verbesserung der Quadranten; der von ihm wesentlich verbesserte Dichtigkeitsmesser zur Ermittlung des spezifischen Gewichts von Prismatischem Pulver.

Seine Hauptthätigkeit aber bestand in der Durchführung aller Versuche mit grobkörnigem und den verschiedensten Sorten Prismatischen Pulvers, sowie mit inoffensiven Pulversorten für Feldgeschütze, und in der Bearbeitung der Abnahmenvorschriften für die meisten dieser Pulversorten. Die Hauptresultate dieser Versuche bis zum Jahre 1880 hat Oberstlieutenant Bode in der klassischen Monographie: „Pulverversuche in Preußen von 1869 bis 1880“ niedergelegt. Dieselbe ist auf dienstliche Veranlassung nach den Akten der Artillerie-Prüfungskommission bearbeitet und für das Studium der Ballistik von hohem Werth.

Endlich sei noch erwähnt, daß das neuerdings patentirte Lorenz'sche Compound-Geschosß für Handfeuerwaffen seinen Ursprung in Versuchen hat, welche Oberstlieutenant Bode schon seit 1871 mit steigend günstigem Erfolge ausgeführt hat.

Seine Verdienste im Krieg und Frieden haben durch die Verleihung des Eisernen Kreuzes 2. Klasse, des rothen Adler-Ordens



4. Klasse, des Königlich Kronenordens 3. Klasse und des Ritterkreuzes 1. Klasse des Königlich Bayerischen Militär-Verdienstordens auch äußere Anerkennung gefunden.

Mit ihm ist ein reich entwickelter Geist, ein umfassendes artilleristisches Wissen, ein von höchster Pflichttreue beseelter, strebsamer Offizier zu Grabe getragen; zugleich ein hochehrenwerther Mensch, ein vortrefflicher Kamerad voll liebenswürdigen Humors, selbst noch in seinen schwersten Leidestagen, ein stets bereiter und williger Berather jüngerer Kameraden — tief betrauert von den Offizieren der Waffe, besonders aber von seinen bisherigen Kollegen der Artillerie-Prüfungskommission. S.

## XVI.

### Todleben und Sebastopol.

Von

**Schröder,**

Generalmajor i. D.

(Dazu die mit Heft 1 ausgegebenen Tafeln I und II.)

Fünfter Artikel.

#### 8. Dritter Abschnitt der Belagerung: Vom 21. Februar bis 8. April 1855.

Den mehrermähnten Vorhügel des Malachoff (von den Franzosen „der grüne“ genannt) hatte selbstverständlich Todleben von Anfang an gewürdigt und als einen Punkt betrachtet, den man dem Feinde strengig machen müsse. So lange jedoch der Angriff sich in der Hauptsache westlich von Bastion 3 bewegte, war die Gefahr nicht dringend genug erschienen. Dies wurde sie, als der Angriff sich nach Osten ausdehnte und seine westliche Bahn, östlich von der Kiel-Schlucht, eröffnete; zumal nachdem die Franzosen die Engländer bei dieser Attade abgelöst hatten.

Bei Beginn des jetzt zu besprechenden Zeitabschnittes bestand daselbst die feste Stellung des Angriffs in einer Parallele, die zwischen den Feldern 62/w und 67/k des Uebersichtsplanes das Plateau östlich der Kiel-Schlucht durchschnitt. Einem weiteren Vorgehen von dieser Grundlinie aus galt zu gebieten, war die Vorbedingung für Besitznahme und Behauptung des Malachoff Vorhügels.

Der Kasakenberg (74/u) ist die letzte Kuppe; von ihr aus fällt die Oberfläche unausgesetzt nach der nordwestlichen Spitze an der Malachoff-Bucht hin. Der Abfall ist jedoch kein gleichmäßiger; die Neigung wechselt, und es bilden sich einzelne wenig geneigte Terrassen.

Folgt man vom Kasatenberge aus der sich sanft schlängelnden Rückenlinie jener Zunge, die mit der Halbinsel östlich neben der Kiehbucht endet, so erfährt man (in großen Zügen) folgenden Gefällwechsel:

| Nr.       | 1   | 2   | 3   | 4   | 5    | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| in Metern | 450 | 650 | 430 | 490 | 1390 | 550 | 170 | 190 | 230 | 500 | 320 | 400 | 140 | 170 | 450 | 30 |
| Ste 1 :   | 30  | 305 | 33  | 230 | 45   | 69  | 40  | 90  | 22  | 35  | 75  | 190 | 22  | 8   | 17  | 5  |

Die Gesamtlänge des Weges beträgt 6560 m; da der Kasatenberg 175 m über dem Meeresspiegel liegt, so beträgt das mittlere Gefälle 1:37,5; die Extreme sind — wie die kleine Tabelle zeigt — 1:305 und 1:5.

Nächst den Terrassen unter lfd. Nr. 2 und 4, die im Bereich des Feindes lagen, tritt lfd. Nr. 6 hervor (Feld 60/l des Ueberflichtsplanes), die überdies eine kleine Zunge an der Georgs-Schlucht abweigt. Hier war unverkennbar der passendste Platz für eine Festigung. Derselbe lag jedoch nur 600 m von der feindlichen Parallele. Todleben wählte deshalb einen zweiten, wenn auch ganz so flachgeneigten Platz (lfd. Nr. 9; Feld 56/l des Ueberflichtsplanes) für die erste Festsetzung auf dem Plateau.

Auf den bezeichneten Plätzen sollten demgemäß nach einander Redoubten für je ein Bataillon Besatzung erbaut werden. Todleben erhielt nochmals die Namen „Sselenginsk“ (westlich) und „Polzhynien“ nach den bei dem Bau und dessen Dedung beteiligten Regimentern. Beides, der Bau wie die Sicherstellung, lag, 850 m bzw. 600 m von einer 1300 m langen feindlichen Parallele, sind eine Meisterleistung des Ingenieurs und des

Art der Bauausführung dieser Verteidigungs-Redoubten Todleben dem förmlichen Angriff; er schuf die Festung in einer Nacht mit der flüchtigen Sappe. Mit Hilfe der Sappe markierte er die künftige Feuerlinie; mit einer Reihe von äußeren Grabenrand. Demgemäß konnte nach Tages ohne Unterbrechung an Brustwehr und Graben gearbeitet werden. Nachdem die innere Korbreihe ge- und

hinterfüllt war, wurde — nach Analogie der „Tranchée-Kavaliere“ — eine neue Korbreihe auf die untere gesetzt. Der ganze Innenraum wurde abgeschält und dadurch nicht nur der Schüttungsboden, sondern auch vermehrte Deckung gewonnen. Nach und nach wurden die Brustwehren auf „selbstmässiges Profil“ gebracht, nämlich 2,4 bis 3 m hoch; 3,7 bis 4,2 m dick. Die Korbreihe des äußern Grabenrandes lag 8,5 m vor der Brustwehr-Feuerlinie; die Hinterfüllung wurde glacisförmig gestaltet.

Die Neboute Eselenginsk wurde in der Nacht zum 22. Februar begonnen. Schanzkörbe und Werkzeug wurden auf Barken von der Nordseite herüber und durch die Troizlaja-Schlucht heraufgeschafft. Die Transport-Barken wurden sodann als schwimmende Unterlagen für eine über die Kiel-Bucht an der schmalsten Stelle geschlagene Brücke verwerthet.

Die Neboute lag, in der Luftlinie gemessen, 950 m von Bastion 2. Der geradeste Weg war gefährlich, so weit er auf der Höhe lag und beschwerlich in der Kreuzung der Kiel-Schlucht; der gesicherte Weg — vom oberen Anschluß aus längs des Strandes und durch die Troizlaja-Schlucht — betrug 2 km. Dagegen lag der Feind nur 850 m entfernt. Auf Unterstützung vom Plaze aus war demnach nicht zu rechnen; der vorgeschobene Posten mußte aus eigener Kraft sich behaupten können. Demgemäß wurden 4000 Mann zur Arbeit und Deckung verwendet.

Den Grundriß wählte Todleben einfach. Er bestand nur aus rechten Winkeln: aus den vier Seiten eines Rechtecks sprangen so viel kleinere Rechtecke vor, daß alle längeren Linien Längsbestreichung von kürzeren aus erhielten. Die Westreichung konnte demnach keine vollständige sein; in den Reentrants lag der Graben im tochten Winkel; das war aber nicht zu vermeiden, da nur Erdbrustwehren hergestellt werden konnten, Solobau zu Caponnières unanwendbar war.

Die Feuerlinie war 220 laufende m lang.

Die Ueberraschung des Feindes gelang vollkommen; er nahm die Arbeit erst wahr, als er die Arbeiter schon nicht mehr wahrnehmen konnte. Sein Feuer vermochte den Fortgang nicht zu stören. Erst in der Nacht zum 21. Februar brach 5 Bataillonen aus seiner Parallele vor; er hatte dieselbe in erst zur Aufnahme der Sturmkolonnen herrichten, verbrachte mit Ausfallstufen versehen müssen und dazu einen Tag



Die Russen waren wachsam und auf den Empfang gut vorbereitet. Nach einstündigem heftigen Ringen in völlig dunkler Nacht war der Feind geworfen. Er kam zunächst nicht wieder.

In der Nacht zum 1. März wurde die Redoute Wolhynien begonnen. Hier vermittelte die Georgs-Schlucht den Zugang. Das zweite Werk lag nur 600 m von der feindlichen Stellung. Die Ausführung erfolgte nach dem bei der ersten Redoute angewendeten Plane.

Durch trockene Steinmauer erhielten beide Werke gedeckte Verbindung. B. 83 (60/1); 2 G., mit der Redoute durch einen zur Wehrvertheidigung eingerichteten Laufgraben verbunden,\*) verstärkte die Feuerwirkung überhaupt und sicherte insbesondere den Aufstieg vom Strande her. Bei der Redoute Esleginsk deckte den Aufstieg ein einfacher Laufgraben.

Am 10. März waren beide Redouten zwar noch nicht ganz vollendet aber gebrauchsfähig. Sie wurden mit 22 Geschützen armirt.\*\*)

Das bewährte neue System der vorgeschobenen Schützengräben (Logements) wurde sogleich angewendet und nach und nach bis zum Fassungsvermögen von 200 Schützen ausgebildet.

Sobald die neue Stellung auf den „Verstößen“ (hautours du Carénage) gebrauchsfähig war, wurde (Nacht zum 11. März) die Hauptaufgabe, die Besitznahme des Malachoff-Borhügels, in Angriff genommen. Tottleben selbst, von einigen „embüstrten“ Schützen gesichert, vollzog die Absteckung der „Lunette Kamtschatka.“\*\*\*) Den Saum der flachen Hügelkuppe möglichst festhaltend, erhielt das Werk die Form eines steilen Trapezes (die längere Seite blieb offene Mühle) von rund 58 m Front- und 48 m Flankenlänge (Redan avec pan coupé). Tottleben erkannte von vornherein eine Kapital-Traverse für geboten, da die Engländer auf dem grünen Berge und die Franzosen am Strande der Mel-

\*) In demselben wurden später noch B. 86: 4. Mörser und 6 Geschütze erbaut.

\*\*) Der Boden der Baustelle — verwitterter Kalkstein — in Schüttungen ein weißliches Ansehen gegeben, die Franzosen deshalb die Redouten „les ouvrages blancs“. Später überflachten sie mit dunklem Boden.

\*\*) Von den Franzosen „Ouvrage du mamelon vert“ g

Schlucht in 1300 m Entfernung etwa 10 m höher standen. Nachmalß ergab sich, daß die Kapital-Traverse nicht ausreichte; beide Flanken mußten noch Rückenwehren (Parados) erhalten. Aus den in Menge auf dem Hügel herumliegenden Gesteinsbrocken (Ueberbleibsel früheren Steinbruchbetriebs) wurde der Kern (Herdmauer) der Brustwehr, sowie die erste Deckung der Grabenarbeiter gebildet, und dadurch die bei den Rebouten angewendeten Körbe ersetzt. Der Graben kam hier in eine Lehmschicht, ließ sich daher verhältnismäßig bequem ausschachten.

Der Beginn der Arbeit in der Nacht zum 11. März blieb vom Feinde wieder unentdeckt; erst am Nachmittage eröffnete er ein mäßiges Feuer, das die Arbeit nicht aufzuhalten vermochte. Zur Zeit bestanden auf dem großen Streifen zwischen Woronzoff- und Kiel-Schlucht — dem Revier der im förmlichen Angriff redelässigen Engländer — erst wenig Laufgräben. Die erste Parallele der Engländer reichte — bei 1100 m Abstand ihrer rechten Flügels von Lünette Kamischatka — nur bis zur Dock-Schlucht; ihre vorderste Position — 800 m vom rechten aufspringenden Winkel des im Bau begriffenen Werkes — reichte vom Ostrande der Woronzoff-Schlucht aus nur 550 m weit auf das Plateau und ihr rechter Flügel lag noch 500 m von der Dock-Schlucht entfernt. Das 1000 m breite Plateau zwischen Dock- und Kiel-Schlucht enthielt nichts als die 1400 m entfernte älteste englische Batterie (Lancaster) und die 1800 m von Lünette Kamischatka entfernte Redoute Viktoria.

Der Angreifer stand dem Bau auf dem Malachow-Vorhügel unvorbereitet gegenüber, während nebenan auf den „Wersthöhen“ eine französische Parallele früher bestanden hatte, als der Vertheidiger den Bau der Redoute Eselenginsk unternahm. Um das Versäumte nachzuholen, gingen in der nächsten Nacht (zum 12. März) die Engländer vom rechten Flügel ihrer vordersten Stellung (47/d des Uebers. Pl.) gegen die Dock-Schlucht vor, während die Franzosen ihnen von der Kiel-Schlucht aus (61/w des Uebers. Pl.) entgegenjappirten.

Da der Vertheidiger aus seiner unfertigen und also sehr lebend nicht armirten Lünette nichts entgegen zu setzen nahm er wieder seine Zuflucht zu seinen bewahrten Gräben, die er dem Angreifer bis auf 200 m Abstand schob. Um sie wurde in den folgenden Tagen viel

heftigte gelämpft. Oft verdrängt kamen die russischen Schützen immer wieder und behaupteten sich, obgleich sie außer Ansturm mit dem Vagonnet das Feuer von zuletzt 34 Geschützen und 7 Mörsern zu bestehen hatten.

Am 21. März war Lünette Kamtschatka fertig gestellt und mit 10 24-Pfündern armirt. Zugleich erhielt die dahinter liegende Stadifront — Bastion 2 bis Bastion Korniloff — eine Vermehrung an Geschütz, namentlich 5 Pud- (82 kg) Mörser. Neu erbaut wurde B. 84 (44/r); 3 G.

Um die Widerstandsfähigkeit der vorgeschobenen Schützengräben (Logements) zu erhöhen, wurde beschloffen, sie miteinander in linearen Zusammenhang zu bringen, also völlige Gegenparallelen von ansehnlicher Ausdehnung zu schaffen.

In der Zeit vom 23. März bis 8. April wurde dies auf dem Angriffsfelde östlich der Woronzoff-Schlucht vor den drei Befestigungsgruppen: Bastion 3, Malachoff und den neuen Redouten der Kiel-Schlucht oder Werst-Höhen in Angriff genommen und auf den beiden letztgenannten auch ausgeführt. Den Engländern gegenüber, vor Bastion 3, begnügte man sich zunächst (vorbehaltlich späteren Zusammenziehens, wozu es jedoch nicht mehr gekommen ist) mit Einzelanlagen in zwei Treffen. In der vorderen Reihe lagen, auf eine Front von 800 m vertheilt, deren 8, die westlichste nur 170 m, die östlichste 300 m vom feindlichen Laufgraben entfernt. Die hintere Reihe knüpfte an hier befindliche Steinbrüche an. Besonders starkgeschützt erscheint die neue Lünette Kamtschatka.\*) Zunächst zieht sich ein Laufgraben in der Verlängerung der Front, rechts (westlich) zur Dock-Schlucht und durch dieselbe bis zum Anschluß an das eben erwähnte zweite Treffen der Logements vor Bastion 3, zusammen 700 lfd. m. Links östlich vom Werke reicht die Frontverlängerung in Laufgrabenform bis zum Westhange der Kiel-Schlucht, 350 m lang. Auf dieser Grundlage umgiebt die Lünette ungefähr im Halbkreise ein Laufgraben von fast 600 lfd. m und ein zweiter, weiter vorgeisender von noch 800 lfd. m. Der weitest vorspringende Punkt des letzteren kommt dem Laufgraben des Angreifers bis auf 140 m nahe. Die neuen Redouten jenseits der Kiel-Schlucht sind durch eine von der Kiel-Schlucht bis zur Georgs-Schlucht reichende Gegenparallele von 650 lfd. m geschützt.

\*) Siehe Uebersichtsplan, Tafel I.



Den 8. April 1855 kann man füglich als den Zeitpunkt ansehen, wo Sebastopol als Festung die Mittagshöhe seines Daseins erreicht hatte; es ist auch nahezu der Zeit nach die Mitte desselben. Von da ab neigt sich die Sonne. Sebastopol hatte noch einen langen Nachmittag — volle fünf Monate — vor sich, aber es war doch im absteigenden Aste seiner Bahn!

Der unermüdlche Vertheidiger hat noch immer nicht aufgehört, um-, aus- und hinzuzubauen, doch in allen wesentlichen Punkten war das Befestigungssystem nun abgeschlossen.\*) Und — was den Wendepunkt am deutlichsten kennzeichnet — neben dem Wachsthum macht sich von jetzt Abnahme bemerklich; es beginnen die Verluste der mit so viel Ausdauer und Kühnheit dem Angreifer entgegen getriebenen besetzten Stellungen im Vorfelde des ursprünglichen Vertheidigungsgürtels.

Der Vertheidiger wußte, daß er neuer schwerer Bedrängniß, einer zweiten, voraussichtlich die erste überbietenden Beschießung entgegen ging. Tobleben ließ es sich angelegen sein, durch eingehendste Beobachtungen und Berechnungen festzustellen, mit wie viel Geschützen der Feind im Stande sein werde, die einzelnen Stützpunkte des Platzes anzugreifen, und wie ihm zu begegnen wäre. Danach ordnete er Umänderung vieler Scharten, Wechsel und Vermehrung von Geschützstellungen an.

Die Südseite von Sebastopol war jetzt mit 998 Geschützen armirt, unter denen 466 schwere (dabei jedoch nur 57 Mörser) die feindlichen Batterien und Laufgräben fassen konnten, während 532 für nahe Bestreichung des Vorfeldes, Flanken-, Rücken- und innere Vertheidigung bei etwaigen gewaltigen Angriffen in Bereitschaft standen.

34 000 Mann Infanterie und 9000 Mann Geschützbedienung bildeten die Besatzung.

Der Angreifer hatte in der westlichen französischen Attacke 278 Geschütze, in der östlichen 43; die Engländer in der Mitte 123; zusammen 444 Geschütze (darunter 130 Mörser).

\*) Ein neuer wesentlicher Punkt würde allerdings durch den seiner Zeit näher zu besprechenden „Waffenplatz auf der Kirchhofshöhe“ hinzuge treten sein. Da derselbe verloren ging, bevor er vollendet war, kann er nicht mitzählen.



Der Gesamtzahl nach (466 gegen 444) war der Vertheidiger etwas überlegen; ungünstig war das Mörser-Verhältniß (57 gegen 130).

Daß der Angreifer mehr Treffer haben mußte, ja kaum einen gänzlich wirkungslosen Schuß oder Wurf zu thun Aussicht hatte, liegt in den räumlichen Beziehungen zwischen Angreifer und Vertheidiger, der linearen Aufstellung des einen und der Flächenausdehnung des andern; es mußte dies in ungewöhnlich hohem Maße in Sebastopol sich geltend machen, wo mit dem größten Eifer für nicht mehr als 6000 Mann äußerst dürftiger Schutz gegen Wurfesfeuer durch sogenannte „Blindagen“ zu erzielen gewesen war. Solcher Anlagen gab es 141, mit zusammen 3000 qm Flächenraum, also nur einen halben Quadratmeter für Jeden!

Das Allerbedenlichste des augenblicklichen Zustandes war der Geschütz-Munitionsmangel. Daß dieser wirklich vorhanden war, ergibt sich aus der Thatsache, daß man zuletzt schon zur Umarbeitung von Gewehrpatronen seine Zuflucht nehmen mußte, und daß in der folgenden zehntägigen Beschießung der Vertheidiger trotz seiner überlegenen Geschützzahl mit nur halb so vielen Schüssen auf die feindlichen hat antworten können.

Der 8. April — ihr 27. März — war der erste Osterfeiertag der Russen! Alle feierten ihn, Besatzung wie Einwohnerschaft, erst fromm und dann fröhlich, wie es in der Art des lindlichen, treuherzigen, leichtlebigen Volkes liegt. Der Feind begleitete das Fest nur mit vereinzelt Bombenwürfen, die Niemand wesentlich störten. Gesang und Tanz beschloß den Tag; ein anderer hob am nächsten an!

#### 9. Vierter Abschnitt der Belagerung. Vom 9. April bis 6. Juni.

Die in der Frühe des 9. April beginnende zweite Beschießung wurde — bei beiden Parteien in abnehmender Stärke — 10 Tage durchgeführt. Die Russen versenkten nahezu 80 000 Geschützladungen, der Angreifer annähernd 170 000. Dem Verth wurden in diesen Tagen 6000 Mann außer Gefecht gesetzt.

Gegen Bastion 4 waren am ersten Tage 58 Mörser lange Bombenkanonen gerichtet. Außer ihm waren c

Abende auch die drei neuen Werke nur noch Trümmerhaufen, ihre Geschütze zum größten Theile außer Besatz gesetzt.

Mit höchster Anstrengung und unter großen Verlusten (da das Wurffeuer auch in der Nacht nicht ruhte) wurden allnächtlieh die Tagesbeschädigungen ausgebessert. Am frühesten vermochten die neuen Redouten auf den Werst-Höhen sich aufzurichten; da hier wider Verhoffen der Angriff (der selbst schwer gelitten hatte) erlahmte. Demnächst erholte sich Lunette Kamtschatka. Am schwersten und längsten hatte Bastion 4 zu leiden, während Bastion 3 vom Anfang an den Engländern gegenüber sich behauptete, ja das Uebergewicht behielt.

In Bastion 4 glaubte man in jedem Augenblicke des feindlichen Sturmes gewärtig sein zu müssen. Tobleben hielt aber den Verlust dieses Punktes für verhängnißvoll, da er weder der dahinter liegenden sogenannten Redoute Jason noch den Batterien des Stadtberges die Kraft zutraute, das Festsetzen des Angreifers zu verhindern; er drang daher mit größtem Nachdruck darauf, das Bastion fest und wenigstens einige Kartätschgeschütze in demselben lebensfähig zu erhalten.

Das Endergebniß der schweren Prüfung war der Sieg des Widerstandes, die Vereitelung der Hoffnung des Angreifers. Hier hatte man im Kriegsrath am 8. April eine zunächst 24 stündige Beschießung beschlossen; dann wollte man wieder zusammenkommen und erwägen, ob die Frucht reif sei. Aber am 10. April kam man gar nicht erst zusammen; es war zu deutlich, daß man sich noch gedulden müsse. Dann wurde der 17. April in Aussicht genommen. Die Franzosen sollten die Bastione 6, 5, 4 und Lunette Kamtschatka, die Engländer Bastion 3 stürmen; die Redouten der Wersthöhe sollten durch eine Demonstration in Schach gehalten werden.

Vom 17. verschob man dann die Ausführung auf den 20. und dann vertagte man sie auf unbestimmte Zeit.

Am 14. April hat das System der vorgeschobenen Schützengräben seine erste Einbuße zu verzeichnen.

Die ältesten bezüglichlichen Anlagen vor Redoute Schwarz und auf der Kapitale des Bast. 5, wiederholt angegriffen, verlassen und wieder besetzt, fielen in dieser Nacht wieder einmal in die Hand

des Angreifers, der diesmal den Verteidiger so lange zurückzuhalten vermochte, daß es gelang, die Nester zu zerstören und freie Bahn für das eigene Vorfahren zu gewinnen.

Aber so leicht gab sich der Verteidiger nicht. Den Fortschritt auf dem schmalen Plateau vorwärts Redoute Schwarz, zwischen Stadtgrund und Sagorodnaja-Schlucht, zu hemmen, also die verschwundenen alten Logements verstärkt wieder herzustellen, scheute er keinen Aufwand. Tobleben entwarf die taktische wie die Ingenieur-Disposition. Er nahm dazu 7 Bataillone in Anspruch, und es gelang trotz allen Widerstandes, den der Angreifer mit Feuer und der blanken Waffe entgegenschle, in der letzten Woche des April nach und nach 440 Ird. m Laufgraben, ein Bataillon fassend, traversirt und mit gedeckten Rückwärtsverbindungen herzustellen. Es wird nicht summiert, was dieser Bau im Ganzen gekostet hat; der bedeutendste Zusammenstoß allein brachte den Franzosen einen Verlust von etwa 200 Mann, den Russen einen doppelt so großen.

Die vorderste französische Sappe hatte 300 m Abstand von Redoute Schwarz; die vordere Gegenparallele war ihr auf 100 m Abstand entgegengerückt; die zweite Linie lag höchstens 60 m hinter der ersten. Dieser kühn errungenen Stellung gegenüber vermochte begreiflicherweise der französische Sappeur keinen Storb mehr zu setzen.

Der Gewinn war unverkennbar. Er war leider von kurzer Dauer. In der Nacht zum 2. Mai gelang den Franzosen Wegnahme, Behauptung und Umkehrung der russischen Anlage, die sie alsbald rückwärts mit ihrem Laufgrabennetz verbanden und die sie nicht wieder verloren haben. Stolz auf dieses erste eroberte Werk von Sebastopol nannten sie den umgeformten russischen Schützengraben „ouvrage du 2. Mai.“

Den möglichsten unmittelbaren Ersatz für seinen Verlust suchte der Verteidiger sofort in einem Um- und Verstärkungsbau der Redoute Schwarz. Durch Beseitigung der Kehlmauer wurde ihr der Redoutencharakter genommen und sie durch Plankenanfaß als offene Lunette mit Bastion 5 in günstige nahe Verbindung gebracht.

Eine noch viel bedeutsamere Entschädigung und ein neues Mittel zum Aufhalten des förmlichen Angriffs auf dem Gebirge der Front 5 — 6 sollte der umfangreiche „Waffenplatz auf 1



Kirchhofshöhe" werden, den Todleben dem Angreifer mit der flüchtigen Sappe entgegenzuschieben vorschlug. Wie früher angeführt, bestanden (als die drittälteste Anlage dieser Art) in der bezeichneten Gegend einzelne kurze flachbogige Schützengräben. Bei der großen Nähe des Feindes und der großen Länge seiner Parallele, war nachhaltige Wirksamkeit und Widerstandsfähigkeit seitens der verhältnismäßig wenigen Schützen, die in jenen alten Ständen unterzubringen waren, nicht zu erwarten. Todleben wollte sie durch einen neuen, einen rechten Winkel bildenden Laufgraben ersetzen, dessen rechter Schenkel parallel mit der Kirchhofsmauer sanft fallend am östlichen Hange der Kirchhof-Schlucht sich hinabziehen sollte, wodurch er gegen Längsbefreiung aus den französischen Laufgräben isoliert war, während er zu seiner Verteidigung aus den rechts von Bastion 6 vorgeschobenen Anlagen B 60, 61, 26, 92 (13/p bis 10/a) bestrichen werden konnte. Der linke Schenkel des Winkels sollte von der Kirchhofshöhe aus, die Sagorodnaja-Schlucht durchschneidend, auf die Lunette 7 (Bjellm 16/x) zulaufen und dort anschließen.

Dieser, einer enormen Flasche gleichende Waffenplatz maß in beiden Schenkeln zusammen 800 lfd. m. Die dadurch eingeschlossene Sagorodnaja-Schlucht, an sich schon ein geeigneter Reserve-Aufstellungsplatz, sollte noch mit einigen Deckungsgräben durchsetzt werden.

Dem Offensivgeiste der Besatzung und ihrer Führer gefiel nicht nur dieser neue ausgreifende Plan ihres unternehmenden Ingenieurs, er war dem Generalleutnant Ehrloff\*) noch nicht einmal ausgreifend genug. Auf Vorschlag desselben wurde im Kriegsrathe beschlossen, gleichzeitig vier vorhandene Schützen-Einrichtungen an der Quarantaine-Bucht ebenfalls zu einer (gegen parallele zu vervollständigen (7,t bis 8/u des Uebersichtsplanes). Man war hier zwar auf nur 220 m Abstand am Feinde und 650 m vom nächsten festen Punkte des Platzes entfernt, aber man hoffte gleichwohl, sich festzusetzen und zu behaupten und später diesen für jetzt isolierten Laufgraben mit dem 250 m entfernten Flügel des Waffenplatzes am Kirchhofe zu verbinden.

\*) Derselbe hatte am 17 Mai das Oberkommando über sämtliche Truppen der Stadtseite übernommen; eine entsprechende zweite Hauptabtheilung bildeten die Truppen der Karabelnaja-Seite.



In der Nacht zum 22. Mai wurde die Eröffnung der neuen Gegenparallelen unternommen und bis zum Morgen glücklich unbeeinträchtigt fortgesetzt. Zu Bau und Sicherung waren 10 Bataillone (zur Zeit durchschnittlich 550 Mann stark) in Thätigkeit. Die Ueberraschung des Angreifers ist um so merkwürdiger, weil derselbe zufällig in derselben Nacht den Gedanken ausführte, das ihm nächstgelegene der zwei unbefestigten alten russischen Logements (die, als zu weit vorgeschoben in den neuen Plan nicht einbezogen waren), mit einem 100 m langen Schloß an seinen Laufgraben anzuschließen. Der französische Sappeur ist demzufolge der russischen Arbeiterkette bis auf 75 m nahe gekommen!

Die gegenseitigen Entdeckungen führten zu einer sehr lebhaften Kanonade während des 22. Mai.

„Obgleich man es als nothwendig erachtet hatte“ — ohne Zweifel ist unter diesem „man“ Tobleben zu verstehen — das angefangene Werk über Tage mit 2 Bataillonen besetzt zu halten, für welche die gewonnene Deckung ausreichend gewesen wäre, hatte doch der Befehlshaber der 1. Strecke, zu dessen Befehlshaber die neue Anlage gehörte, General Semjatin, 70 Schützen — dieselbe Zahl die bisher in den beschränkten alten Nestern gelegen hatte — für genügend erachtet; jedenfalls in der wohlmeinenden Absicht, lieber nur 70 statt 1100 Mann der mit Sicherheit zu erwartenden Tageskanonade auszusetzen.

Diese Sparsamkeit war aber nach Toblebens Meinung übel angebracht und wurde theuer bezahlt. In der Abenddämmerung, wo der Angreifer die Wiederaufnahme der Arbeit annehmen durfte, richtete derselbe ein so heftiges Feuer gegen den Bauplatz und die benachbarten und rückliegenden Werke, daß die 10 Bataillone nicht so prompt und gleichmäßig wie gestern ihre Arbeitsplätze und Deckungsaufstellungen zu erreichen vermochten.

Der Angreifer kam ihnen zuvor, vertrieb mit Leichtigkeit die 70 Schützen und nahm Besitz von dem angefangenen Werke. Daß ihm das nicht so schnell gelungen wäre, wenn er 1100 Mann statt 70 vorgefunden hätte, ist wahrscheinlich und daß dann die Hilfe rechtzeitig angelangt wäre, um ihn sofort zurückzuweisen, ist möglich. Allerdings versuchte der Vertheidiger das Jut auch trotz des gehabten Zeitverlustes. Von beiden Seiten tapfer und hartnäckig gekämpft; die halbfertige Wer

ging fünf Mal aus einer Hand in die andere. Endlich, bei Tagesanbruch, wich der Angreifer in seine Parallele und die Russen blieben im Besitze der andern, in der sie für den Tag 250 Mann zurückließen.

Die entlegene Gegenparallele an der Quarantaine-Bucht hatte nicht behauptet werden können; sie blieb dem Angreifer und wurde von ihm entsprechend umgeformt und seiner Stellung einverleibt.

Der Kampf hatte im Ganzen dem Angreifer 1800 Mann, dem Vertheidiger 2600 Mann außer Gefecht gesetzt.

Am 23. Mai bestimmte der Ober-Befehlshaber (seit Ende März der General-Adjutant, General der Artillerie, Fürst Gortschakoff II. an Stelle des auf sein Ansuchen aus Gesundheitsrücksichten enthabenen Fürsten Menschikoff), daß in der folgenden Nacht nur zwei Bataillone für den neuen Waffenplatz am Kirchhofe verwendet werden sollten.

Zu dieser Beschränkung bewog ihn die Rücksicht auf die augenblicklich obwaltenden Verhältnisse außerhalb des Platzes. Bei den Verbündeten waren erhebliche Verstärkungen eingetroffen (französische Reservetruppen und das sardinische Hilfscorps); verschiedene Anzeichen sprachen dafür, daß Unternehmungen geplant würden, die die endliche völlige Einschließung des Platzes, das Abdrängen der russischen Feldtruppen, Abschneiden der Zufuhrlinien, Festsetzen am asowschen Meer u. zum Ziele haben mochten. Der Oberbefehlshaber glaubte, daß er Sebastopol nicht ferner so freigebig mit neuen Besatzungstruppen werde versorgen dürfen, und daß man demzufolge im Place selbst etwas sparsamer mit den Bataillonen bei der Außenvertheidigung umgehen müsse.

So gingen denn in der dritten Nacht zwei Bataillone auf den Posten, den in der zweiten Nacht zehn Bataillone nur mit größter Anstrengung und sehr großen Opfern zu behaupten vermocht hatten. Bald nach Eintritt der Dunkelheit wurden sie von vierfacher Uebermacht angegriffen und nach kurzem Kampfe zum Rückzuge gezwungen. Zum Versuche der Rückeroberung mit sturmender Hand waren Truppen nicht zur Hand; das Feuer des Platzes vermochte die Franzosen nicht zu vertreiben; am Morgen hatten sie sich endgiltig der russischen Arbeit lang's des Kirchhofes ben und dieselbe geschickt in einer Parallele vermandelt („cours", 23. Mai), die sie nicht wieder aufgegeben haben.

So war die letzte große „Offensiv-Fortifikation“ des Platzes mißglückt; nicht durch Schuld des Ingenieurs, sondern zufolge nicht entsprechenden taktischen Verhaltens, für das er nicht verantwortlich ist.

Die Ueberzeugung von der Güte des Systems war dadurch nicht erschüttert worden. In der nächsten Zeit wurden daher vorwärts jener Kette von Batterien, die allmählig rechts von Bastion 5 erbaut worden waren (B 7, 97), zu 10 älteren, noch 7 neue kurze Schutzengrabenstrecken eingerichtet. Desgleichen am andern Flügel an den Kiesschlucht-Hängen deren 11.

In den letzten Tagen der April-Beschießung errang der Angriffs-Mineur im Dienste des Sappen-Angriffs seinen ersten Vortheil.

Bereits vom 10. März an war Tobleben auf überladene Minen gefaßt. Neue Gerüchte, durch Ueberläufer veranlaßt, nährten die Minenfurcht der Besatzung von Bastion 4.

Das lange Zögern des Angreifers gab zu der Besorgniß Anlaß, derselbe könne die Absicht haben, in tieferer Lage unter dem Kontremineusysteme fort gegen das Bastion vorzugehen. Der Vertheidiger rieth deshalb 4 Schächte in größere Tiefe und ermittelte dadurch, daß die zweite Kalkschicht, auf deren Oberfläche das Kontremineusystem sich ausbreitete, nur 6,7 m Mächtigkeit hatte und dann wieder eine Lehmschicht folgte.

Vom Angreifer war jedoch in dieser Tiefe nichts zu spüren. Derselbe ist auch in der That in der oberen Lehmschicht geblieben. Er hielt sich auch diesseits des Wirkungsbereichs der Kontreminen und sprengte von da aus endlich am 15. April mehrere Trichter, in der von Anfang an vermutheten Absicht, dieselben zu krönen und an seine vorderste Parallele anzuschließen, von der aus er seit dem 2. November seinen Schritt vorwärts zu thun vermocht hatte.

Durch die jetzt gesprengten Trichter rückte er dem äußeren Grabenrande auf 60 bis 80 m nahe. Das Sprengen hatte der Vertheidiger nicht zu hindern vermocht, aber das Kronen und den Anschluß verhinderte er durch Beschießen und wiederholte Ausfälle noch 6 Tage lang, bis zum 21. April.

Am 23. sprangen drei neue starke Angrif

An dem Widerstande gegen das feindliche Vordringen theilte sich auch der Mineur des Verteidigers; 14 mal beschädigte er die Trichter. Schaden und Aufenthalt wurde verursacht, völliger Stillstand war nicht mehr zu erzwingen.

Obwohl der Verteidiger seinen Außenposten vor Redoute Schwarz am 2. Mai verloren hatte, so war es ihm durch Ausbau und die stärkere Geschüßausrüstung des genannten Werkes doch gelungen, den Angreifer in dem aus der russischen Gegenparallele formirten „ouvrage du 2. Mai“ festzuhalten. Der Angreifer lag nahe, der Angreifer könne nun auch hier wie bei Bastion 4 dem Sappeur dem Mineur zu Hilfe schicken. Er wollte dem zuvor kommen oder sich doch darauf rüsten, und anlaßte die Herstellung eines zweiten Kontremineusystems zwischen Bastion 5 und Redoute Schwarz. Dasselbe glied in den Gängen dem des Bastions 4; jedoch sollten die von der Enveloppement-Galerie unter der Grabensohle ausstrahlenden Gänge weiter vorwärts eine zweite peripherische oder konzentrische Verbindung untereinander erhalten; auch sollten alsbald einige Treppenschächte in die tiefere Lehmschicht abgeteuft werden.

In den zwei Monaten seit der April-Beschießung waren mit laufenden Nummern bezeichneten Neu-Anlagen zur Verbringung von Geschüßen von B 90 bis auf B 102 gestiegen. 2 konnten uns begnügen auf B 93 (52/4); 4 G besonders aufmerksamer zu machen. Diese Batterie offiziell nach dem Truppentheater der dieselbe gebaut hat, „Saballanskaja“, in einzelnen Werken jedoch Redoute Minsk genannt — auf der äußersten Zungenspitze der Riel-Schlucht oder Werstehen (63 in ü. M.) war eine sehr nützliche Zwischenstation auf dem weiten Wege zu den Redouten Eselenginsk und Wolhynien; sie bestrich das Plateau Rücken derselben und deckte die Brücke über die Riel-Schlucht.

Während des Mai war das Feuer des Angreifers ganz anders; er warf hauptsächlich Bomben. Auch der Verteidiger sparte Munition für die neue Beschießung, die er erwartete.

Von ihrer mit den gewonnenen Kräften gewachsenen Unternehmungslust gaben die Verbündeten doppelt Zeugnis. Eine durch stärkere Melogroszungen von Balassawa und den



ihnen besetzten Fjedjuchin-Bergen aus über die Tschornaja und bis in das Vaidar-Ihal, Unternehmungen, die zwar keinen wesentlichen Erfolg hatten, die das Feld haltenden russischen Truppen jedoch zur Aufmerksamkeit zwangen, die Besorgniß des Oberbefehlshabers wach hielten und ihn ungeneigt machten, wieder und wieder frische Regimenter an Sebastopol zu wenden.

Das zweite Zeugniß lieferte die während des Mai bewirkte Ein- und Umsfahrt im Asoff'schen Meer.

Der dürftigen Küstenbefestigung bei Kertsch und Zenikale an der Einfahrtsmeerenge und den geringen, aus allerlei Volk zusammengewürfelten russischen Streitkräften gegenüber hatten die auf 57 Schiffen herzugeführten 16 000 Mann der Verbündeten leichtes Spiel. Ohne jeden namhaften Widerstand wichen die Russen, retteten, was sie vermochten an Schiffen, Kassen, Registraturen und sonstigem Staatseigenthum; sprengten, versenkten und verbrannten, was sie nicht fortbringen konnten, und überließen doch noch mancherlei, besonders Getreideworräthe der feindlichen Umsfahrt längs der offenen Küstenplätze Taganrog, Maripol, Teisk u. s. w., wobei sie in Brand schossen, was ihnen als Staatseigenthum aufstieß.

Diese militärische Spazierfahrt und Razzia gefährdete weder die Verbindung der russischen Krim-Armee mit dem Innern des Landes, noch veranlaßte sie Verpflegungsschwierigkeiten; aber sie war ein Erfolg; sie hob das Selbstgefühl bei den Truppen der Verbündeten und wirkte beklemmend auf die Vertheidiger von Sebastopol.

Zweimal hatte der Angreifer mit allen Kräften, die ihm zur Zeit zu Gebote standen, den Platz beschossen, ohne denselben so lähmen zu können, daß er gewagt hätte, den Sturm folgen zu lassen. Jetzt sollte der dritte Versuch gemacht werden, für den er sich noch besser gerüstet hatte. Statt mit 444, wie am 9. April, stand er am 6. Juni mit 588 Geschützen in Bereitschaft, von denen 554 gegen die Befestigung der Südseite, die übrigen gegen Stadt, Mhebe und Nordseite wirken sollten.

Der Vertheidiger hatte sich, was die Geschützanzahl betrifft, in noch höherem Grade verstärkt. Er konnte mit 571 schwereren tragenden Geschützen die feindlichen Angriffsarbeiten b und hatte außerdem 603 Geschütze zur Nachvertheidigung in Bereitschaft.

Die Besatzung war ungefähr gleich stark wie vor zwei Monaten: 36 000 Mann Infanterie und 9000 Mann Geschützbedienuna.

10. Fünfter Abschnitt der Belagerung: Vom 6. Juni bis 17. Juni.

Napoleon III., von den ersten drei Belagerungsmonaten begreiflicherweise wenig befriedigt, hatte einen Vertrauensmann, seinen Generaladjutanten Niel (der dem Ingenieurcorps angehörte) nach der Krim gesandt, um dort zum Rechten zu sehen. Niel, Anfangs ohne wirkliches Kommando, nur Beirath der Höchst-Kommandirenden, übernahm am 5. Mai die oberste Commandirung des Angriffs. Er hatte sofort die Bedeutung des Malachoff-Hügels erkannt und demzufolge die Ausbreitung des Angriffs ostwärts bis zu dem linken Uferlande der Tschernya veranlaßt. Seinen Plan durchschauend stellte ihm Todleben in den neuen Anlagen auf den Werfthöhen und dem Malachoff-Borhügel nebst ihren vorgeschobenen Schützengraben ein mächtiges Hinderniß in den Weg.

Dieses Hinderniß zu nehmen war selbstredend die nächste Aufgabe des Angreifers. Wie dabei zu verfahren sei, lag der Hand: Eine möglichst heftige Beschießung aller Werke und der Besatzungen und Vereichschaften an ihre Plätze bannen zu verhindern, die drei vorgeschobenen Werke, auf die es gemeinlich war, mit außerordentlichem Zuwachs an Streitkräften zu unterstützen. Das allerheftigste Feuer mußte die Geschütze der Werke zum Schweigen bringen, die Widerstandskraft ihrer Besatzungen erschüttern und das schwache Hinderniß, das Brustwehre und Gräben der Feldschanze darboten, möglichst ebnen.

Wurden zuletzt genügend starke Sturmkolonnen eingesetzt, mußten die Werke fallen.

Die Beschießung begann am 6. Juni Nachmittags. Auf der Linette Kamischatka allein vereinigten 48 Geschütze ihr Feuer. Die vielen Hohlgeschosse warfen die Brustwehre zusammen und verschütteten die Scharten. Da überdies der größte Theil der Bedienungsmannschaft todt oder verwundet war, mußte das Feuer gegen Abend verstummen.

Nicht ganz so schlimm, aber doch schlimm genug erging es den Redouten.

Mit höchster Anstrengung und unter großen Verlusten durch das über Nacht ununterbrochen fortdauernde Wurffeuer, wurden die Werke zum andern Morgen wieder schussfertig gemacht und die ärgsten Schäden ausgebeffert. Auch über Tage, wo das Feuer ebenso heftig und ebenso verheerend wie gestern unterhalten wurde, mußten Arbeitertrupps thätig sein; die einen, um die verschütteten Scharten wieder aufzuräumen, die anderen, um die Bombentrichter auf den Pulvermagazinen mit Sandsäcken auszufüllen.

Linette Kamtschatka wurde in Kurzem gänzlich gesichtsunsähig; auch die Redouten vermochten nur ein schwaches Feuer aus wenigen Geschützen zu erhalten.

Der Angreifer war zur Zeit in der Lage, sehr ausgiebige Streitkräfte an sein Unternehmen setzen zu können und ließ es daran auch nicht fehlen; alles in allem hatte er 35 000 bis 40 000 Mann verfügbar gemacht, also ziemlich ebenso viel als Sebastopol überhaupt Vertheidiger zählte. Für die Redouten auf den Kischlucht-Höhen waren 12 Bataillone bestimmt, für die Linette Kamtschatka (vielleicht — wenn nicht ausgesprochen, so doch gewünscht und gehofft — für den Malachoff-Hügel selbst) 18 Bataillone; eine englische Sturmkolonne sollte gleichzeitig die vorgeschobenen Schützengräben vor Bastion 3 nehmen (die noch nicht zu einer zusammenhängenden Gegenparallele verbunden waren).

Bei so starken Mitteln konnte es gewagt werden, den Angriff zwischen 6 und 7 Uhr Nachmittags zu beginnen, also noch bei voller Tageshelle 600 m freies Feld zu überschreiten. Ueberdies war der Vertheidiger sichtlich erschüttert, sein Feuer schwach, und die zu erobernden Werke waren leichtersteigliche Erd- und Steinhäufen. Die gleichwohl größeren Verluste, die der Tagesangriff bringen mußte, waren zu ertragen; man gewann dafür den Vortheil der Uebersichtlichkeit, der Sicherheit der Führung, des Zurechtfindens in der fremden Ortsgelegenheit und durfte hoffen, in den Besitz des angestrebten Zieles so früh zu gelangen, daß die kurze Sommernacht ungeschmälert für die zur Sicherstellung des Errungenen erforderlichen Arbeiten zur Verfügung blieb.

Da nun die Angreifer überdies nicht nur ungemein zahlreich, sondern auch tapfer, gut geschult und gut bewaffnet waren, hätten die angegriffenen, vorgeschobenen Werke vielleicht unter



Umständen nicht behauptet werden können; auch dann nicht, wenn der Vertheidiger sie so stark besetzt hätte, wie ihm möglich gewesen wäre. Dies hatte er aber nicht gethan; im Gegentheil, er hatte sie entschieden zu schwach besetzt!

Diesen Umstand näher ins Auge zu fassen, entspricht dem Zwecke der vorliegenden Darstellung, die sich mit der Vertheidigung von Sebastopol hauptsächlich um Tödlens willen beschäftigt. Die bezüglichen Vorgänge bezugen einmal die richtige Einsicht desselben und zweitens die Thatsache, daß er zu dieser Zeit nicht mehr wie zu Anfang Alles in Allem für Sebastopol war, daß es einflußreiche Befehlsstellen gab, die nicht auf ihn hörten.

Als Tödleben den Bau der Redouten beschloß, hatte er nicht übersehen, daß ihre Entlegenheit sehr gefährlich für sie sei. Demzufolge war anerkannt worden, daß mindestens 6 Bataillone in der Nähe (am Ufer der Rhyde, bei der Kiel-Bucht) in steter Bereitschaft zu halten sein würden. Nach Beginn der April-Beschießung machte Tödleben dem Chef der Besatzung (Osten-Saken) neue Vorstellungen, denen dadurch entsprochen wurde, daß fortan für die Kiel-Schluchstellung 8 Bataillone und für die Lünette Ramtschatka nebst vorgeschobenen Schützengraben bei Tage 2, in der Nacht 4 Bataillone bestimmt wurden.

Zugleich waren die drei neuen vorgeschobenen Werke, die bis dahin zur vierten Strecke des Umzuges gehört hatten, als eine besondere „5. Sektion“ unter besonderen Befehl gestellt.\*)

Nach Beendigung der Aprilbeschießung, welcher einen Sturm folgen zu lassen, der Angreifer nicht gewagt hatte, scheint Lt. Einzelnen eine gewisse Vertrauensseligkeit Platz gegriffen zu haben. Vielleicht wirkte auch die Erklärung des Höchstkommandirenden, daß er es ferner nicht für thunlich erachte, Sebastopol immer

\*) Die neue Sektion übernahm General Timosejew, der früher die erste Strecke unter seinem Befehl gehabt und in dieser Eigenschaft der Ausfall am Tage der Schlacht von Inkerman geführt hatte. Später war sämtliche Artillerie von Sebastopol unter seinen Befehl gestellt worden. Wir finden in Tödlebens Werk keine Aufklärung, wie sie diese Funktion mit der des Obersten der 5. Befestigungs-Sektion vertrug; ob sie wieder aufgehoben worden, oder in andere Hände übergegangen ist. Später (Mitte Juli) wird — ohne weitere Erklärung — General von Scheidemann als „Chef der Artillerie von Sebastopol“ gelegentlich erwähnt.



wieder mit neuen Regimentern zu speisen, — herabstimmend auf seine Untergebenen; jedenfalls erklärte General Timosejef, der Hauptbetheiligte: er begnüge sich mit 2 Kompagnien (die zur Zeit kaum 120 Köpfe stark waren) für jede der Rielschlucht-Redouten und mit 2 Bataillonen, als deren Unterstützungstrupp.

Den Oberbefehl über die Truppen der Karabelnaja-Seite übernahm am 26. Mai Generalleutnant Zabolitzki.\*) Derselbe reichte am 31. Mai einen Vertheilungsplan an den Chef der Gesamtbefazung ein, der sich nach dem Timosejef'schen Vorgange größter Bescheidenheit und Sparsamkeit beilegte. Seine Vorschläge fanden im Generalstabe Zustimmung und demnächst Aufnahme in den Tagesbefehl vom 3. Juni.

Die deutsche Ausgabe des Todleben'schen Werkes hat bei Darstellung dieser Vorgänge die Bemerkung: „— — leider hatte man bei den späteren Dispositionen, welche ohne Betheiligung des Chefs der Ingenieure im Generalstabe entworfen wurden, die Nothwendigkeit, in der Rielschlucht-Position ein starkes Detachement bereit zu halten, außer Acht gelassen.“ Etwas anderes, d. h. noch deutlicher drückt sich die französische Ausgabe aus: „On doit regretter que, plus tard, l'état-major de la garnison, sans avertir le chef du génie, ait omis de tenir un nombre considérable de troupes sur la position du Carénage.“

Am 7. Juni bestand die Befazung der Karabelnaja-Seite aus 22 Bataillonen, die aber zur Zeit durchschnittlich kaum 500 Mann unter dem Gewehr hatten; es gab deren zu 350 Mann. Für die Gruppe des Bastion 3 (einschließlich Reserven) waren 6 Bataillone, für die des Malachoff-Hügels (einschließlich Kamtschatka und Schützengraben) 10 Bataillone, für die Rielschlucht-(Verstärkungs-) Redouten 6 Bataillone bestimmt.

Letztere besetzten mit je 2 Kompagnien (225 Mann) jede der beiden Redouten; in der Nähe, d. h. in der Troizlaja-Schlucht und im Schutze des Abhanges bis zur Riel-Bucht stand ein Bataillon (500 Mann) in Bereitschaft. Die übrigen 4 Bataillone, als Haupt-Reserve, sollten in der Nacht eben dahin vorrücken; bei Tage standen sie jedoch im Ushakoff-Grunde, reichlich 2 Kilometer

\*) Der Name ist augenscheinlich polnisch; das Z ist demnach nicht wie in „ja“, sondern wie in „jamals“ auszusprechen.

Führung des Regimentskommandeurs Oberstlieutenant Fürst Urussov, der Hauptreserve der Nachbar-Sektion, der Malachoff-Position entnommen. Auch von Freiwilligen des Regiments Sabalskanski (ebenfalls der Hauptreserve des Malachoff angehörig) ist die Rede. Desgleichen von einer Handvoll Matrosen, wahrscheinlich den Nesten der Geschützbedienung der Redouten und Batterien des Rielschlucht-Plateaus.

Fürst Urussov sammelte alle diese Elemente und ging vorwärts. Es gelang, den Feind auf die Höhe zurückzudrängen und sich der Batterie Nr. 93 (Sabalskanskaja — Redoute Winkl —) wieder zu bemächtigen; allerdings war der Kern dieses Gegenstoßes, das Bataillon Pultawa, von 500 auf 250 Köpfe zusammengeschmolzen, und es begreift sich, daß ein Haß eintrat, als der 60 m hohe Berg erstiegen war.

Die nächste Hilfe brachte das Jäger-Regiment Paslerewitsch: Grivanski, 2 Bataillone, 800 Mann, unter Oberstlieutenant Krajewski. Dies war bereits Zushuß aus der Stadtseiten-Besatzung. Das Regiment hatte um 6 Uhr, als für die Nacht zur Arbeit kommandirt, sich in die „2. Sektion“, also wahrscheinlich in die Gegend des Bastion 4 begeben, und war durch verschiedenartige Befehlsübermittlung, nicht gerade auf dem nächsten Wege — schließlich bei Bastion 1 zusammengetroffen.

Hier befand sich zur Zeit General Ehruleff, der den Befehl zum Vorgehen ertheilte.

Der Feind hielt wieder beide Mäander der Riel-Schlucht und -Bucht besetzt, von einem Erfolge des vorangegangenen Vorstoßes des Fürsten Urussov war nichts zu spüren.

Oberstlieutenant Krajewski wiederholte jenen Vorstoß; mit gleichem Erfolge und unter ähnlichen Verlusten (187 Mann). Als er auf der Höhe hielt, um seine Mannschaft neu zu ordnen, kamen Urussov und Tobleben an ihm vorüber. Von einem neuen Angriff oder gar einer Wiedereinnahme der Redouten scheint ihm gegenüber nicht gesprochen worden zu sein. Er erhielt den Befehl, zum oberen Anschluß der Stadtbefestigung (Defensivkaserne bei Bastion 1) zurückzukehren.

Als die Dämmerung schon eingetreten war, kam noch das Regiment Kremenitschug — 4 Bataillone stark, der Stadtbefatzung entnommen — zu Hülfe. Dessen Obersten als dem Dienstälteren übergab Fürst Urussov das ihm von Ehruleff übertragen gewesen

Kommando über alle jetzt in der Kielschlucht-Position vereinigten Truppen und begab sich für seine Person auf seinen eigentlichen Posten, die Malachoff-Position.

Wir haben den Kampf um die Kielschlucht-Position so eingehend geschildert, weil es interessant und lehrreich ist zu verfolgen, wie der wuchtige Koloss, den der Feind im Anfang seines Unternehmens vorgeschoben hatte, von den sechs Stößen, die der Vertheidiger im Verlaufe von etwa zwei Stunden vereinzelt gegen ihn führte, nicht ins Wanken gebracht werden konnte.

Der Vorgang bietet aber noch ein weiteres Interesse.

Das bisher Mitgetheilte ist historisch beglaubigt. Darüber hinaus wird behauptet, die Redouten seien — freilich nur vorübergehend — russischerseits wieder genommen worden. Und zwar behauptete dies Fürst Urussoff selbst.

In seinem dienstlichen Berichte an Chruschewski heißt es:

„Die Ankunft des Regiments Griwan belebte meine Truppen und gestattete mir, die Redouten anzugreifen“. . . . „Nachdem die Redouten genommen waren, gab ich den Befehl an Oberst Swischtschewski ab“ (den dienstälteren Kommandeur des inzwischen eingetroffenen Regiments Krementschug) „und kehrte zu meinem Regimente auf dem Malachoff zurück.“

Noch bestimmter lautet der Bericht an den Generalstabschef:

„Die Saballanski'sche Batterie war vor Einbruch der Nacht genommen worden. Für den Angriff der Redouten wartete ich die Dämmerung ab, um über meine Streitkräfte zu täuschen.“

Sodann gingen die Soldaten der Regimenter Griwan, Pultawa und Saballanski, nebst den Matrosen unter meiner Führung aus. Der Angriff war erfolgreich; ohne einen Schuß zu thun verließ der Feind die Redouten und wurde von unseren Freiwilligen bis in seine Laufgräben verfolgt. Hierauf, nachdem ich meine Leute längs des Banketts aufgestellt hatte, suchte ich das Regiment Krementschug auf, welches im Anmarsch war, geführt von Oberst Swischtschewski, an den ich als den Älteren das Kommando abgab. Nachdem ich ihm Alles mitgetheilt hatte, was die Vertheidigung der Redouten und die Vertheilung der Truppen anging, entfernte ich mich, um mich zu meinem 3. Bataillon Pultawa zu begeben. Ich habe nicht in Erfahrung gebracht, auf welche Art die Redouten vom Feinde wieder genommen worden sind.



Ich bitte Ew. Erlaucht, eine Untersuchung betreffs des vorstehend Gesagten veranlassen zu wollen, um mich von den Beschuldigungen zu entlasten, die gewisse Personen gegen mich erhoben haben, die an der Wahrhaftigkeit der von mir behaupteten Thatfachen, betreffend die unter meiner Führung erfolgte Besetzung der Redouten Sselenginsk und Wolhynien zweifeln.“\*)

Bezügliche Ermittlungen haben stattgefunden und sind günstig für Urussjoff ausgefallen. Gleichwohl hält Todleben an seiner Ueberzeugung fest, daß die behauptete Wiedereinnahme nicht stattgefunden hat. Die geführte Untersuchung ist, seiner Meinung nach, durchaus nicht beweiskräftig; insbesondere ist die Vernehmung von Personen unterblieben, von denen die sichersten Angaben zu erwarten gewesen wären.

Todleben und Nachimoff befanden sich auf dem Malachoff, als Ehruleff die Mittheilung brachte, die Redouten seien angeblich wieder im russischen Besitze. Es war zur Zeit bereits Nacht. Todleben zweifelte und machte sich selbst auf den Weg. In der Saballanskaja (Batterie Nr. 93) traf er Fürst Urussjoff. Dieser, gleich allen Gegenwärtigen war nicht vermögend, bestimmt zu sagen, wer augenblicklich die Redouten inne habe. Demnach hatte um diese Zeit die angebliche Eroberung durch Urussjoff jedenfalls noch nicht stattgefunden. Zur Zeit war das Gerücht also irrig; Urussjoff konnte es nur später wahr gemacht haben. Daß Todleben und Urussjoff damals zusammen gewesen, bestätigt der Rapport Krajewskis; Beide sprachen mit ihm. Er selbst erklärt ausdrücklich, daß er mit seinen Erivaner Jägern nicht weiter als bis auf den halben Weg zu den Redouten gelangt sei. Unmittelbar nach der Begegnung mit seinem damaligen Kommandeur Urussjoff wurde er zurückgeschickt nach Bastion I. Dennoch will Urussjoff unter den von ihm geführten Wiedereroberern der Redouten auch Erivaner gehabt haben.

Wie ist dieses Wirrsal zu lösen? Todleben löst es uns nicht, außer wenn wir Urussjoff schlechthin der wahrheitswidrigen Berichterstattung beschuldigen wollen!

\*) Der Bericht ist der französischen Ausgabe entnommen; deutsche ist vielfach unbeholfener im Ausdruck und, wie es scheit in der Wiedergabe des Originals.



Vielleicht verhielt sich die Sache folgendermaßen: Als Todeleben, Urussoff und Krajewski in der Sabalkanostaja beisammen waren und Ersterer einen Spähertrupp unter Führung eines Offiziers von der ehemaligen Besatzung der Redouten vorgeschickt hatte, der dort französisch sprechen hörte, da war es klar, daß die Wiedereinnahme der Redouten ein irriges Gerücht gewesen war. Nun verließen Krajewski und auch Todeleben den Platz, und Urussoff, allein zurückgeblieben, faßte den Entschluß zu versuchen, ob er das Gerücht wahr machen könne. Daß er auch Erivaner unter seinem bunt zusammengewürfelten kleinen Heerhaufen gesehen hat, ist erklärlich, denn die Ordnung der Truppentheile war zur Zeit ziemlich gelöst (Todeleben bemerkt ausdrücklich, er habe in der Sabalkanostaja große Unordnung gefunden), und es können wohl die kampflustigsten der Jäger sich dem Rückzuge ihres Regiments nicht angeschlossen haben.

Lassen wir also Fürst Urussoff nach bestem Wissen die Wahrheit sagen, lassen wir ihn vorrücken und auf irgend einen Erdhaufen mit Schanzkörben stoßen, den er für die Redoute hält; die dort postirten Franzosen ohne Schuß verzagen und bis zu einem andern Erdhaufen verfolgen, den er für die französische Parallele hält; lassen wir ihn endlich dem Oberst Swischtschewski Mittheilung von diesen Vorfällen machen und ihn dann im guten Glauben sein Regiment auffuchen -- Oberst Swischtschewski wird sehr bald erkannt haben, daß die Redouten-Wiedereroberung ein Phantasiegebilde gewesen war; bei der sogenannten Untersuchung gehörte er dann vielleicht zu denen, die, wie Todeleben bedauernd bemerkt, nicht gefragt worden sind, oder, wenn er gefragt worden ist, hat er Fürst Urussoff nicht blamiren wollen. Es kam ja auch gar nicht mehr darauf an -- die Redouten waren definitiv verloren.

Die Episode ist bei alledem von Bedeutung; sie zeigt erstens, wie Verwirrung an jenem Abende geherrscht hat selbst in Köpfen von Regimentskommandeuren; sie verräth zweitens, Todeleben seine Gegner hatte, zu denen der Chef des Generalstabes gehört zu haben scheint.\*) Denn ohne Zweifel hatte Tod-

\*) Fürst Wassitschikoff wird selten erwähnt. Am 8. September wird von ihm angeführt, er sei in das bedrängte Bastion 3 gekommen, um -- „wie er gewohnt war, in Augenblicken der Gefahr“ -- durch seine Gegenwart Muth und Ausdauer der Soldaten zu beleben.

leben Recht: Es hat kein russischer Fuß die Redouten wieder betreten, und es hätte das unmittelbar danach ohne Zweifel noch mit Sicherheit bewiesen werden können. Statt dessen wurde „bewiesen“, daß Fürst Urussov die Redouten erobert habe! Daß Tobleben noch nach 15 Jahren den für die Geschichte der Belagerung doch eigentlich unerheblichen Zwischen- und Streitsfall eingehend bespricht, giebt Zeugniß dafür, daß er ihm nahe gegangen ist.<sup>6</sup>

Wir wenden uns zu den andern Ergebnissen des Sturms vom 7. Juni und können uns dabei kürzer fassen.

Als die für die Lunette Kamtschatka bestimmten drei Sturmsolonnen sichtbar wurden, befand sich Admiral Nachimoff in dem Werke. Die Besatzung (das nur 350 Mann starke 4. Bataillon des Regiments Pultawa) und die Matrosen an den Geschützen gaben Feuer und gingen dem dennoch unaufhaltsam eindringenden Feinde mit der blanken Waffe zu Leibe. Aber bald von großer Uebermacht umringt, blieb ihnen, um der Gefangennahme zu entgehen, nichts übrig, als das Werk preiszugeben und sich hinter die Murtine Malachoff-Vastion 2 zurückzuziehen.

Der nachdrängende Feind, von Gewehr- und Kartatschfeuer empfangen, setzte sich in den Wolfsgruben und Steinbrüchen fest und eröffnete von da aus seinerseits ein lebhaftes Kleingewehrfeuer. Noch einen kühnen Schritt — so ist Toblebens Meinung — und der Malachoff-Hügel selbst, in diesem Augenblicke fast ganz von Truppen entbloßt, wäre in ihre Hände gefallen! Aber der kritische Moment ging vorüber, Reserven strömten — zufolge der geringeren Entfernungen — rascher und reichlicher zusammen, als bei der Kielschlucht möglich war, General Ehruleff ordnete schnell den Gegenangriff und derselbe gelang; bis zu den vorgeschobenen Schützengraben hinaus fiel Alles wieder in russische Hände und dazu 300 Franzosen. Nach diesem Erfolge begab sich Ehruleff zu der Kielschlucht-Position, wo er die oben berichteten Vorstöße von Urussov und Krageroski veranlaßte, um mit dem erfreulichen Gerüchte von der Wiedereroberung der Kielschlucht-Redouten zum Malachoff zurückzukehren, wo er erfuhr, daß während seiner Abwesenheit der Feind sich zum zweiten Male der Lunette Kamtschatka bemächtigt hatte.

Der dritte, den Engländern überlassene Anari-<sup>7</sup> vorgeschobenen Schützengraben bei den Steinbrü- mußte der Vertickeit nach das Schicksal der !

theilen. Gleichwohl wurde um diese Nebenstellung so hartnäckig und erbittert gekämpft, als könne sie ihr eigenes Schicksal haben. Sie ging mehrmals aus einer Hand in die andere — selbstredend, um schließlich den Engländern zu verbleiben als unausbleibliche Folge des Behauptens der Franzosen in der Lünette Kamtschatka.

General Chruleff, immer noch dem Gerüchte Glauben schenkend, daß die Redouten Eselenginol und Wolhynien wiedergewonnen seien, beabsichtigte eine zweite Wiedereroberung der Lünette Kamtschatka vor Tagesanbruch. Sobald er jedoch von dem rückkehrenden Tobleben erfuhr, daß nach dessen Ueberzeugung die Redouten von den Franzosen besetzt seien, erkannte er die Nothwendigkeit, den Feind zuvörderst dort zu vertreiben. Bis die für dieses Vorhaben unerläßlichen Streitmittel zusammengebracht sein konnten, war aber ohne Zweifel die Nacht vorüber. Es waren höchstens 12 Bataillone zusammenzubringen. Heut vor Beginn des Kampfes wären das vielleicht 6000 Mann gewesen — morgen früh waren es schwerlich noch 3000! Ueberdies hatten viele Bataillone, ja auch die Kompagnien, ihre Führer verloren! Und dieses Häuflein sollte bei Tageslicht von der Kiel-Schlucht aus den Aufstieg auf das 110 m höher liegende Plateau durchsetzen und dann die Werke stürmen, in denen inzwischen der Feind ohne Zweifel sich verbaut hatte! Diese Bedenken des besonnenen Urtheilenden machte Tobleben mit Erfolg geltend; Chruleff gab seine tapferen aber thörichten Bedanken auf. Die Lünette Kamtschatka wäre wohl noch einmal zu erobern gewesen, aber ohne die Redouten war sie nicht zu halten.

So wurde denn beschlossen, die verlorenen Punkte nur möglichst heftig zu beschießen.

Bei dem ganzen wichtigen Vorgange des Sturmes am 7. Juni erscheinen als Ausschlaggebende nur Chruleff und Tobleben. Von denen, die den Besatzungsplan vom 3. Juni mit seinen 11 Bataillonen à 500 bis 350 Mann für die ganze 5. Section (die Kielschlucht-Position) herausgegeben hatten, ist im ganzen Berichte nicht die Rede. Nur der Tod des einen Mitschuldigen wird erwähnt. General Timoseff fiel bei der Wiedereroberung der Sabalkanskischen Batterie — glücklicher als Naboletski, den sein Gesundheitszustand verhindert hat, mit anzusehen, was die 11 Bataillone auszurichten vermochten, die er für die Kielschlucht-Position auskömmlich erachtet hatte!



Trotz des auf sie gerichteten heftigen Feuers waren die Arbeiter des Feindes über Nacht äußerst fleißig, als der Tag anbrach, sah der Vertheidiger seine verlorenen Werke gegen sich gemendet.\*)

Die Franzosen gaben ihren Eroberungen neue Namen. Die Lünette Kamtschatka, für sie bisher „ouvrage du mamelon vert“ wurde nach dem Oberst Brancion benannt, der dort die französische Fahne aufgepflanzt hatte und gefallen war; die Redouten wurden „Lavarande Nr. 1 und Nr. 2“ genannt; die vorgeschobenen Schützengräben von Bastion 3 „das Steinbruch-Werk“.

Die Beschießung vom 6. und der Sturm des 7. Juni hatten beiden Theilen nahezu gleiche Verluste gebracht: zwischen 5000 und 6000 Mann. Dieselbe absolute Zahl giebt aber für den Vertheidiger mindestens den doppelten Prozentsatz der am Kampfe Betherligten.

Noch in derselben Nacht wurden von der Nordseite her nach der Karabelnaja 1800 Mann und nach der Stadt 4000 Mann übergeführt. Der Verlust war also reichlich ersetzt; es war wieder frisches Blut da für die kommenden Ereignisse.

Der Vertheidiger hat am 6. und 7. Juni rund 21 000 Artillerie-Geschosse verbraucht, der Angreifer etwa 44 000.

Die verstärkte Beschießung setzte der Angreifer noch drei Tage fort; sie galt besonders der Karabelnaja-Seite, dem Malachoff-Hügel und dem Bastion 3. Dann mäßigten beide Parteien ihr Feuer erheblich.

Daß der Angreifer sich nur sammelte und ordnet, und daß er sobald wie möglich die Beschießung und Sturm wiederholen werde, war für den Vertheidiger keinem Zweifel unterworfen. Nachdem dieser seine vorgeschobenen Stellungen eingebüßt hatte (die aber ihre Schuldigkeit gethan, nämlich reichlich drei Monate den Angriff aufgehalten hatten) mußte er darauf bedacht sein, den eigentlichen Umzug, der von dem nächsten Sturm direkt bedroht war, widerstandsfähiger zu machen und so viel die Verhältnisse gestatteten — für innere Abschnitte zu sorgen.

\*) Batterie Nr. 93 (Sabanskaja) wurde einige Tage später freiwillig ausgegeben, da sie von gefährlicher Posten ohne Nutzen war. Die



Die Verstärkung des Umzuges bestand in dem Ausbau des sogenannten Bastion 1, am oberen Anschluß durch Hinzufügung von B 107 (45/f); B 108 (44/d); B 109 (37/e).

Vor Bastion 3, auf Bastion 2 und am oberen Anschluß (Bastion 1) wurden Bänke für je 4 Feldgeschütze angeschüttet, die — in möglichst gedeckter Stellung dem feindlichen Feuer entzogen — bei drohendem Sturm schnell heraufgeschafft werden sollten, um mit Kartätschfeuer über Banke gegen die anrückenden Kolonnen zu wirken.

Überall, wo sich noch Platz zwischen den Geschützen fand, so wie an Traversen und Deckungswällen, wurde durch Anlage von Banketten die Besetzung mit Infanterie und wirksames Kleingewehrfeuer begünstigt.

Einen inneren Abschnitt erhielt die Karabelnaja-Seite in der nachstehend bezeichneten Grundrissform: Vom rechten Achspunkte des Bastion Korniloff (41/p) zur Südspitze der Einfriedigung des Arrest-Gebäudes (38/q); an die Sappeur-Straße (37/q); an die Südspitze der Einfriedigungsmauer der (verteidigungsfähigen) Marine-Kaserne (34/p). Der östliche Zweig des inneren Abschnitts entsprang am linken Achspunkte des Bastion Korniloff (42/p), lief ungefähr parallel mit der Kurve bis in die Kapitale des Bastion 2, umsaunte zuletzt den südlichen Quer- und westlichen Längsrand des Ushakoff-Grundes und schloß an Batterie B 109 (37/e) auf einem Felsvorsprunge zwischen dem Ushakow-Grunde und der kleinen, kurzen Apollo-Schlucht.

Zur Beschleunigung der Herstellung dieser über 2 km langen Abschnittslinie (Reiranchement) wurde der Kern durch einen trocken aufgeschütteten Steindamm gebildet, der dann mit Boden umschuttet und mit Banketts für Infanteriebesetzung und Geschützbanken versehen wurde. Eine Anzahl breiter Lücken war für das schnelle Verladen der Reserven bestimmt.

Dem neuen Ringen um den Kampfspreis Sebastopol gingen die Gegner mit folgender Ausrüstung entgegen. Die Streitmacht des Angreifers betrug 106 000 Franzosen, 45 000 Engländer, 15 000 Piemontesen, 7000 Türken; im Ganzen 173 000 Mann. Die Russen hatten nur 75 000 Mann dagegen zu setzen. Dagegen standen 43 000 Mann im Maße selbst zur Verteidigung bereit.



dazu jezt etwa 11 000 Mann Geschützbedienung. Der Rest vertheilte sich auf die Nordseite und die Position an der Ischornaja.

Der Angreifer hatte 548 Geschütze gegen die Landbefestigung der Südseite und 39 für Rhebe und Nordseite in Bereitschaft; der Vertheidiger konnte mit 549 Geschützen den 548 des Angreifers antworten. Für Nachbestreichung und Flankirungen waren außerdem 319 Geschütze gefechtsbereit und zur inneren Vertheidigung 261 — im Ganzen 1129 Geschütze.

## XVII.

### Organisation und Ausbildung des russischen Ingenieur-Korps.\*)

Der an Erfahrungen so reiche letzte türklisch-russische Krieg hat im Laufe weniger Jahre eine vollständige Umgestaltung der russischen Armee zur Folge gehabt. Man hat vielfach mit alten Traditionen gebrochen, um modernen Anschauungen zu huldigen. Beweise dafür sind die zahlreichen Instruktionen und organisatorischen, sowie administrativen Bestimmungen, welche von dem „Hauptkomitee für Organisation und Ausbildung der Truppen“ nach und nach veröffentlicht worden sind. Auch das Ingenieur-Korps hat vielfache Veränderungen erlitten. Es mag erwähnt werden: das neue Exerzir-Reglement, die Vermehrung des Schanzzeuges, die Ausbildungsinstruktion für die Truppen, unter der Bezeichnung „Plan der Vertheilung der Jahreshätigkeit bei den Truppen“, die neue Instruktion betreffend die Spezialausbildung der Ingenieurtruppen, die neue Uniformirung und Ausrüstung, die neue Schießinstruktion und schließlich die Verfuagung über die Sappeurkommandos bei der Infanterie, sowie die demnächst zu erwartende Anleitung für den Sappeurdienst der Kavallerie, wodurch die Ingenieurtruppen aus ihrer Isolirtheit heraustreten und mit den anderen Waffen in näheren Konnex gebracht werden.

Zum russischen Ingenieur-Korps gehören die Behörden, die Etablissements und die Truppen.

\*) Die nachstehenden Angaben sind zum Theil den v. Drogatschkin'schen Schriften, österreichischen Mittheilungen, dem Militär-Wochenblatt, des v. Voebell'schen Jahresberichten und „Beiträgen zur Kenntniß der russischen Armee“, sowie verschiedenen militärischen Zeitschriften entnommen.

### A. Die Ingenieurbehörden:

Die höchste Behörde für das Ingenieur-Korps ist die zum Kriegsministerium gehörige, direkt unter dem Generalinspektor des Ingenieur-Korps, Großfürst Nikolaus dem Älteren, stehende Haupt-Ingenieur-Verwaltung mit dem Ingenieur-Komitee. Vom Chef des Ingenieur-Korps ressortiren die Nikolaus-Ingenieur-Akademie, zur höheren technischen Ausbildung der Ingenieur-Offiziere, die Nikolaus-Ingenieur-Kriegsschule, zur Heranbildung von Ingenieur-Offizieren, und die „Verwaltung des galvanischen Theils des Ingenieurwesens“. Letztere Behörde steht unter einem besonderen Chef mit den Befugnissen eines Divisionskommandeurs.

Zweck derselben ist, Erfindungen auf dem Gebiete des Galvanismus und der Elektrizität, sowie des Telegraphen- und Minenwesens zu prüfen und eventuell für militärische Zwecke brauchbar zu machen.

Unter der Haupt-Ingenieur-Verwaltung stehen 13 Bezirks-Ingenieur-Verwaltungen (etwa unseren Ingenieur-Inspektionen entsprechend), denen wiederum die in dem betreffenden Militärbezirk stehenden Ingenieurtruppentheile und Lokalingenieurbehörden unterstellt sind. Zu den letzteren gehören: 2 Verwaltungen für das Minenwesen, 1 Festungs-Bauverwaltung, 16 Festungs-Ingenieur-Verwaltungen und 29 Ingenieur-Bauverwaltungen, die etwa unseren Festungs-Inspektionen und Fortifikationen entsprechen.

### B. Die Ingenieur-Etablissements sind folgende:

2 Zentralminendepots in Kronstadt und Odessa, eine Anzahl Lokalmindendepots in verschiedenen Häfen der Etsche und des Schwarzen Meeres, 1 Central-Schanzzeugdepot in Vobruksel, 6 Militärbezirks-Schanzzeug-Depots in Petersburg, Moskau, Düna-burg, Brest-Litowsk, Kijew und Tiflis, 5 Festungs-Schanzzeug-Depots in Warschau, Nowo-Georgiewsk, Iwangorod, Brest-Litowsk und Bender, und schließlich ein Haupt-Ingenieur-Arsenal in Düna-burg. Hier befindet sich ein vollständiger Train für ein Sappeur- und ein Pontonnier-Bataillon, ferner ein Belagerungspark, sowie große Vorräthe an Ingenieurmaterial jeglicher Art.

### C. Die Ingenieurtruppen.

Die Ingenieurtruppen gehören in Rußland nicht zum Korpsverband, sondern sind in Brigaden formirt.



Es bestehen:

1. Im europäischen Rußland 5 Sappeur-Brigaden.  
Jede derselben zerfällt in:  
3 Sappeur-Bataillone à 5 Kompagnien,  
2 Pontonnier-Bataillone à 2 Kompagnien  
(die 1. und 5. Brigade haben nur 1 Ponton-Bataillon),  
3 Feld-Telegraphenparks,  
1 Feld-Ingenieurpark.
2. Im Kaukasus 1 Sappeur-Brigade.  
Dieselbe zerfällt in:  
2 Sappeur-Bataillone,  
1 Feld-Telegraphenpark,  
1 Feld-Ingenieurpark.
3. In Turkestan  $\frac{1}{2}$  Sappeur-Bataillon.
4. In Ost- und Westsibirien je 1 Sappeur-Kompagnie.

Ferner bestehen:

- 4 Eisenbahn-Bataillone mit je 2 Bau- und 2 Betriebs-Kompagnien; dieselben sind vorläufig den Divis. Nr. 1—4 attachirt,
- 1 Reserve-Eisenbahn-Bataillon in Ryssyl = Ararat Transkaspien,
- 2 Ingenieur-Belagerungsparks in Dinaburg und Riga,
- 1 galvanische Lehr-Kompagnie in St. Petersburg,
- 4 Minen- oder Torpedo-Kompagnien in Kronstadt und Sweaborg für die Ostsee, in Odessa und Sebastopol für das Schwarze Meer.

Die russischen Ingenieurtruppen sind demnach im Frieden folgende:

- 17  $\frac{1}{2}$  Sappeur-Bataillone,
- 2 Sappeur-Kompagnien,
- 8 Pontonnier-Bataillone,
- 16 Feld-Telegraphenparks,
- 5 Feld-Ingenieurparks,
- 4 Eisenbahn-Bataillone,
- 1 Reserve-Eisenbahn-Bataillon,
- 2 Ingenieur-Belagerungsparks,
- 1 galvanische Lehr-Kompagnie,
- 4 Torpedo- oder Minen-Kompagnien.

Die Zusammensetzung der Brigaden und ihre Dislokation ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

| Militärbezirk<br>resp.<br>Stabs-garnison. | Sappeur-<br>Brigade. | Sappeur-<br>Bataillone.        | Pontonier-<br>Bataillone. | Feld-<br>Telegraphenpark. | Feld-<br>Ingenieurpark. | Eisenbahn-<br>Bataillone. |
|---|----------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Petersburg                                | I.                   | Leibgarde-<br>Grenadier-<br>1. | 1.                        | 1.<br>2.<br>3.            | 1.                      | 1.                        |
| Wilna<br>(Riga)                           | II.                  | 2.<br>3.<br>4.                 | 2.<br>3.                  | 4.<br>5.<br>6.            | 2.                      | 2.                        |
| Kijew                                     | III.                 | 5.<br>6.<br>7.                 | 4.<br>5.                  | 7.<br>8.<br>9.            | 3.                      | 3.                        |
| Warschau                                  | IV.                  | 8.<br>9.<br>10.                | 6.<br>7.                  | 10.<br>11.<br>12.         | 4.                      | 4.                        |
| Odessa                                    | V.                   | 11.<br>12.<br>13.              | 8.                        | 13.<br>14.<br>15.         | 5.                      |                           |
| Kaukasus<br>(Tiflis)                      | Kaukas-<br>ische     | 1.<br>2.                       |                           | 1.                        | 1.                      | 1.<br>Reserve             |
| Turkestan                                 |                      | 1/2                            |                           |                           |                         |                           |
| Westibirien<br>(Omsk)                     |                      | 1<br>Komp.                     |                           |                           |                         |                           |
| Ostibirien                                |                      | 1<br>Komp.                     |                           |                           |                         |                           |
| Summa                                     | 6                    | 17 1/2<br>+<br>2 Komp.         | 8                         | 16                        | 6                       |                           |

Jedes der bestehenden 17 Sappeur-Bataillone giebt im Falle einer Mobilmachung seine 5. Kompagnie ab, die ihrerseits 2 Reserve-Kompagnien formirt, so daß im Ganzen 34 Reserve-Sappeur-Kompagnien aufgestellt werden.

Der Etat eines Sappeur-Bataillons beträgt im Frieden 25 Offiziere, 63 Unteroffiziere, 12 Spielleute, 3 Beamte, 545 Mann, 35 Nichtkombattanten; im Kriege: 23 Offiziere, 85 Unteroffiziere, 10 Spielleute, 3 Beamte, 868 Mann, 50 Nichtkombattanten. Das 8., 9. und 10. Sappeur-Bataillon haben im Frieden einen um 1 Offizier, 10 Unteroffiziere, 65 Mann verstärkten, 5 Bataillone dagegen einen um 1 Offizier schwächeren Etat. Der Etats des turkestanischen Sappeur-Halbbataillons, sowie der ost- und westsibirischen Kompagnie sind analog stark. Die Reserve-Sappeur-Kompagnien sollen bei der Belagerung von Festungen, sowie als Besatzungstruppen in Festungen und zu Arbeiten auf den rückwärtigen Verbindungen der Armee verwendet werden. Die aus dem Garde-Sappeur-Bataillon formirten Reserve-Kompagnies heißen 1. und 2. Garde-, die aus dem Grenadier-Sappeur-Bataillon Großfürst Peter Nikolajewitsch formirten, 1. und 2. Grenadier-, die aus den beiden kaukasischen Bataillonen formirten, 1. bis 4. kaukasische, und die aus den Bataillonen 1 bis 13 formirten, 1. bis 26. Reserve-Sappeur-Kompagnie. Der Etat dieser Kompagnien beträgt: 4 Offiziere, 20 Unteroffiziere, 2 Spielleute, 215 Mann, 6 Nichtkombattanten.

Im europäischen Rußland werden außer den Reserve-Kompagnien noch 4 Ersatz-Sappeur-Bataillone à 4 Kompagnien mobil gemacht, welche aus besonderen, bereits im Frieden bestehenden Kadres der 1., 2., 3. und 5. Sappeur-Brigade durch Einziehung von Reserven formirt werden.

Das Kadre eines Ersatz-Bataillons ist stark: 13 Offiziere, 32 Unteroffiziere, 4 Spielleute, 3 Beamte, 120 Mann. Die Ersatz-Bataillone dienen zur Ergänzung der Verluste der Feld-Ingenieurtruppen und führen ihnen diese in sog. Marschkommandos zu. Die beiden sibirischen Kompagnien sind den Inspektoren des Geniewesens in den Militärbezirken Omsk und Ostsibirien direkt unterstellt. Die Kompagniechefs haben die Rechte eines selbstständigen Bataillonskommandeurs. Eine Vermehrung der Ingenieurtruppen in den genannten Militärbezirken steht übrigens zu

erwarten und sollen die bereits bestehenden zwei Kompagnien die Kadres dazu bilden.

Die Pontonnier-Bataillone haben im Frieden wie im Kriege 2 Kompagnien. Der Etat eines Pontonnier-Bataillons beträgt im Frieden: 12 Offiziere, 28 Unteroffiziere, 5 Spielleute, 2 Beamte, 186 Mann, 10 Fahrer, 29 Nichtkombattanten; im Kriege: 12 Offiziere, 32 Unteroffiziere, 5 Spielleute, 3 Beamte, 304 Mann, 44 Nichtkombattanten. Jedem Pontonnier-Bataillon ist ein Brückentrain attachirt, welcher aus 58 sechsspännigen Gadets besteht, und das Material für eine 215 bzw. 310 m lange Ponton- und eine 46,8 m lange Bockbrücke (System Birago) mit sich führt. Der Pontonpark kann in halbe und Viertelparks getheilt werden. Ein Park besteht aus 56 Brückenwagen, worunter 44 mit Ponton-Vorderstücken und 12 mit Ponton-Mittelstücken sich befinden und aus 2 Wagen mit Unterbooten. Von vorkommenden 58 Fahrzeugen sind beladen: 32 Gadets mit Balken, 4 Gadets mit Böden, 12 Gadets mit Brettern, 4 Gadets mit Requisiten und Reservestücken, 4 Gadets mit Werkzeugen und schweren Anfern, 2 Gadets mit Unterbooten und der galvanischen Batterie. Die Train-Abtheilung für den Brückentrain eines Pontonnier-Bataillons ist stark: 4 Wachtmeister, 8 Unteroffiziere, 16 Gefreite und 116 Gemeine, in Summa 144 Mann, welche sämmtlich dem Umlauberstande der Kavallerie entnommen werden.

Die Feld-Telegraphenparks haben für die Herstellung und Unterhaltung telegraphischer Verbindungen zwischen den einzelnen Heerestheilen, zwischen diesen und dem Hauptquartier, und für den Anschluß an das Staats-Telegraphennetz zu sorgen. Jeder der bestehenden 16 Parks zerfällt in 2 Sektionen mit je 2 Stationen. Offiziere und Mannschaften werden den Ingenieurtruppen entnommen und erfolgt deren Ausbildung auf den Stationen der Staats-Telegraphie. Behufs Theilnahme an den jährlichen Uebungen der Sappeur-Brigaden und den Manövern der Truppen werden für diese Zeit die nöthigen Offiziere und Telegraphisten von den Stationen, auf denen sie kommandirt sind, herangezogen, während die zur Vervollständigung der Kadres fehlenden Mannschaften den Truppentheilen entnommen, denen die Parks zugetheilt sind. Im Frieden sind die Teleparks den Sappeur-Brigaden attachirt, im Kriege der Feld-Ingenieur-Verwaltung und den Generalstabschefs.



Truppentheile unterstellt, zu denen sie gehören. Die betreffenden Sappeur-Brigadeforcommandeure, sowie der Chef der „Verwaltung des galvanischen Theils des Ingenieurwesens“ haben jährlich die Telegraphenparks zu inspizieren. Der Etat eines jeden Parks beträgt im Frieden: 3 Offiziere, 3 Unteroffiziere, 16 Telegraphisten, 4 Mechaniker, 29 Mann, 2 Nichtkombattanten; im Kriege: 6 Offiziere, 30 Unteroffiziere, 16 Telegraphisten, 4 Mechaniker (Aufseher), 152 Mann, 47 Nichtkombattanten. Jeder Telegraphenpark führt das Material zur Herstellung einer 65 Werst (61 km) langen Telegraphenleitung mit sich. Der Train eines Parks besteht aus 22 Wagen und zwar 4 Stationswagen, 2 Wagen für den Intendanturtrain und 16 Wagen für den Ingenieurtrain. Der Intendanturtrain enthält die Offiziersbagage, Kasse, Proviant, Munition und Lazareth-Requisiten, der Ingenieurtrain den Leitungsdraht, Telegraphenstangen und die sonstigen für Herstellung der Leitung nöthigen Gegenstände. Das gesammte für die Telegraphenparke nöthige Material, sowie die Fahrzeuge und Pferdegeschirre werden bereits im Frieden vollzählig vorrätzig gehalten. Es mag bei dieser Gelegenheit noch erwähnt werden, daß für Kriegszwecke in den Festungen Zwangorod, Brest-Litowsk, Nowo-Georgiewsk und in der Citadelle von Warschau Vriestauben gezüchtet werden.

Die Feld-Ingenieurparke haben den Zweck, Vorräthe an Schanz- und Werkzeug für diejenigen größeren feldfortifikatorischen Arbeiten mit sich zu führen, für welche das portative, sowie aus den Wagen der Truppe befindliche Schanzzeug nicht ausreicht. außerdem sollen sie die Abgänge an Material bei der Truppe ersetzen. Jeder der bestehenden 6 Parks zerfällt in 2 Abtheilungen à 5 Sektionen. Im Frieden sind die Feld-Ingenieurparke den betreffenden Sappeur-Brigaden, im Kriege dem Kommandeur desjenigen Truppentheils, welchem sie überwiesen sind, unterstellt. Das Material wird im Frieden durch 1 Ingenieurkapitän oder Stabskapitän und 1 Offizier verwaltet, denen zur Unterstützung 2 Unteroffiziere und 2 Mann beigegeben sind. Im Kriege wird für jeden Park eine Park-Kompagnie in der Stärke von 5 Offizieren, 200 Mann formirt. Die zur Komplettirung nöthigen Offiziere werden dem Ingenieurkorps, die Mannschaften dagegen der Reserve der Infanterie entnommen. Das Material und die Fahrzeuge für die Parks werden bereits im Frieden in den Stabsquartieren

derjenigen Sappeur-Brigaden vorrathig gehalten, denen sie zugetheilt sind. Im Kriege wird in der Regel jeder Sappeur-Kompagnie eine Sektion des Feld-Ingenieurparks dauernd zugetheilt.

Die Organisation der Eisenbahnruppen ist noch nicht abgeschlossen. Vorläufig sind die bestehenden Bataillone den Sappeur-Brigaden Nr. 1–4 attachirt, doch sollen sie später selbstständig werden. Der Etat eines Eisenbahn-Bataillons beträgt gegenwärtig: 1 Oberst, 20 Offiziere, 85 Unteroffiziere, 10 Spielleute, 80 Gefreite, 820 Gemeine, in Summa 995 Mann. Dazu 44 Nichtkombattanten. Im Kriege führt jedes Eisenbahn-Bataillon einen Train von 4 vierspännigen Material- und Instrumentenwagen und 2 vierspännige Wagen mit Sprengstoffen mit sich.

Die Ingenieur-Belagerungsparks sind bestimmt, das für die Truppen zu Belagerungsarbeiten nothwendige Material mit ins Feld zu führen. Die in Rußland vorhandenen beiden Parks sind in Dünaburg und Rjewa stationirt und den dortigen Festungs-Ingenieur-Verwaltungen direkt unterstellt. Die Parks führen die Nummern 1 und 2 und sind in 4 Sektionen mit den durchlaufenden Nummern 1 bis 8 gegliedert. Jede Sektion enthält das Material zur Belagerung einer Festung und führt zu dem Zweck 24 vierspännige Parkwagen und 4 vierspännige Feldschmieden mit sich, die Parkdirektion außerdem 1 vierspännigen Rassen-, 2 zweispännige Proviantwagen und 1 einspännigen Medikamentenkarren. Alle etatsmäßigen Instrumente und sonstigen Vorräthe werden bereits im Frieden vorrathig gehalten, die Pferde werden erst bei Ausbruch des Krieges beschafft. Bei jedem Park besteht im Krieg und Frieden eine besondere Park-Kompagnie; der Friedensetat beträgt: 2 Offiziere, 4 Mann; der Kriegsetat: 12 Offiziere, 20 Unteroffiziere, 4 Spielleute, 200 Mann; dazu 32 Fahrer, 387 Pferde.

Die galvanische Lehr-Kompagnie und die damit verbundene Offizierlehrklasse in St. Petersburg sind der Verwaltung bezw. dem Inspizienten des galvanischen Theils des Ingenieurwesens unterstellt. Der Zweck dieser Anstalten ist, Offiziere und Mannschaften auf dem Gebiete des Telegraphen- und Torpedowesens, sowie des Galvanismus und der Elektrizität auszubilden, und unter Leitung des Inspizienten die nothigen

Versuche anzustellen. Von jeder Sappeur-Brigade sind jährlich zum 15. Oktober 3 Offiziere für die Dauer von zwei Jahren zur Offizierlehrklasse zu kommandiren. Der Unterricht wird von den bei der Verwaltung des galvanischen Theils permanent kommandirten Offizieren ertheilt. Während der Dauer des zweijährigen Kurses dürfen die betreffenden Offiziere nicht über 28 Tage beurlaubt werden, widrigenfalls Ablosung erfolgt. Der Unterricht zerfällt in einen theoretischen Winter- und einen praktischen Sommerkursus. Am Schluß des Kurses müssen die Offiziere vor einer Kommission ein Examen ablegen. Der Kommandeur und die Offiziere der galvanischen Lehr-Kompagnie müssen die Offizierlehrklasse mit Erfolg besucht haben. Die Kompagnie zieht jährlich Rekruten ein, oder ergänzt sich durch abkommandirte Mannschaften der Sappeur-Brigaden. Im Winter wird die Truppe allgemein militärisch ausgebildet, während im Sommer Sprengversuche verschiedener Art ausgeführt werden und die Kompagnie zu dem Zweck gemeinschaftlich mit der 1. Sappeur-Brigade das Lager von Ust Ischera bezieht, oder mit den Torpedo-Kompagnien in Kronstadt und Sweaborg übt, zu welchen letzteren auch die Offiziere der Offizierlehrklasse nach beendigtem Kursus vom 1. Juni ab kommandirt werden. Die Offiziere erwerben durch gut bestandenes Examen den Anspruch auf Versetzung zu einem Feld-Telegraphenposten oder einer Torpedo-Kompagnie, die Mannschaften werden später als Galvaneure zu den Sappeur-Brigaden versetzt, und zwar gewöhnlich 8 Mann pro Kompagnie. Der Etat der galvanischen Lehr-Kompagnie beträgt: 4 Offiziere, 18 Unteroffiziere, 2 Spielleute, 220 Mann, 13 Nichtkombattanten.

Von den bestehenden 4 Torpedo-Kompagnien, deren Zweck Ausführung von Versuchen im Legen von Minen und Torpedos ist, unterstehen je zwei einem Stabsoffizier des Ingenieur-Korps als Chef des Torpedowesens für die Ostsee bezw. das Schwarze Meer. Jeder der beiden Chefs hat den Dienstbetrieb der ihm unterstellten Kompagnien zu überwachen und dieselben jährlich zweimal zu inspizieren. Der Etat einer Torpedo-Kompagnie beträgt im Frieden: 8 Offiziere, 26 Unteroffiziere, 210 Mann, im Kriege 3 Offiziere mehr; dazu noch 23 Nichtkombattanten. Bei Ausbruch eines Krieges werden die Kompagnien aufgelöst und durch ihre Chefs in kleinere Kommandos unter Führung von Offizieren auf die verschiedenen Punkte der Küste vertheilt. Die Kompagnien



des Schwarzen Meeres werden im Kriegsfall noch 2. und 3. und 553 Muderer aus den Marine-Reserven verstärkt.

Der Ersatz der Ingenieurtruppen ist, nächst der Garde der beste in der russischen Armee und besteht hauptsächlich aus Handwerfern, Schiffern und Vergleuten. Die Minimalgröße der Ingenieurtruppen beträgt 2 Arschin 3 Verschof = 1,55 m (1 Arschin gleich 0,711 m; 1 Verschof = 0,044 m). Die Sappeure speziell gelten in Rußland als eine der Garde fast ebenbürtige Elitetruppe.

Die Uniform besteht aus einem dunkelgrünen Waffenrock mit weichem Stehragen und rothem Passpoil, dunkelgrünen kurzen Beinleidern ohne Biese (bei den Offizieren mit Biese), langen Stiefeln, Feldmütze aus schwarzem Tuch ohne Schirm (bei den Offizieren und Feldwebeln mit Schirm) und grauem Mantel.

Der Waffenrock hat zwei übereinandergreifende Klappen, welche zum Zuhafen eingerichtet sind. Hierdurch wird namentlich der Vortheil erreicht, daß der Rock bei einer Mobilmachung durch Versetzen der Halen für den betreffenden Mann leicht passend gemacht werden kann. Bei der Linie ist der blousenartige Rock außerdem noch in der Taille zusammenzuziehen und gestattet vermöge seiner Weite das Tragen einer Unterjacke. Auf jeder Seite des Rockes befindet sich eine Leinwandtasche, in welcher während des Gefechts Patronen untergebracht werden können. Rragen und Aufschläge bestehen bei der Linie aus dunkelgrünem, fast schwarzem Tuch, bei den Offizieren außerdem mit silbernen Litzen verziert, die Garde dagegen trägt Rragen und Aufschläge aus schwarzem Sammet, die Offiziere mit breiter Silberstickerei. Auf den durchweg rothen Achselklappen sind die Bataillonsnummern, überdies bei den Eisenbahn-Bataillonen zwei die Truppe bezeichnende Buchstaben, bei den Pontonnier-Bataillonen ein P, bei den Telegraphenpark die Parknummer mit einem Blitzstrahl angebracht. An der Feldmütze befindet sich bei den Gardesappeuren eine Kolarde, bei den Grenadiersappeuren eine Kolarde nebst „G“ und bei den Ingenieurtruppen der Linie eine Kolarde nebst Bataillonsnummer. Bei Paraden wird anstatt der Feldmütze eine Sammetmütze mit Kolarde und Reichsadler getragen, an welchem letzteren sich bei den Sappeuren noch zwei gekreuzte Beile befinden.



Die Gardebappeure tragen an Stelle des Wappens einen Stern mit Auszeichnungsband darüber. Sämmtliche Verschlüsse an den Mützen sowie die Knöpfe für die Achsellappen bestehen bei den Ingenieurtruppen aus weißem Metall und sind an der ganzen Uniform überhaupt die einzigen Metalltheile, welche die Mannschaften zu putzen haben. Der Mantel ist wie der Waffenrock zum Zuknalen eingerichtet und hat rothe Achsellappen. Bei den Offizieren bleiben neben dieser neuen nationalen Uniform der bisher getragene Ueberrock, der Paletot und Mantel, sowie zum Tragen außer Dienst die langen Weinleider mit Passanten bestehen. Im Sommer tragen Offiziere und Mannschaften leinene Anzüge und vielfach weiße Mützen, im Winter die Mannschaften außer den oben erwähnten Kleidungsstücken noch kurze Pelze, Tuchhandschuhe und Ohrentlappen.

In ähnlicher Weise wie die Uniformirung ist auch die Feldausrüstung der Ingenieurtruppen vollständig abgeändert worden. An Stelle des Tornisters tragen die Mannschaften zwei große Taschen. Die eine derselben, der eigentliche Gepäcksack, wird an einem Bande über die rechte Schulter getragen und besteht aus wasserdichtem Segeltuch mit fünf Abtheilungen im Innern. In dieser Tasche werden 2 Hemden, 1 Paar Leinwand-Unterhosen, 1 Paar wollene Haushandschuhe, 2 Paar Fußlappen, 1 Handtuch, 1 Waschlil, das Gewehrzubehör, Näh- und Putzzeug und ein Theil der Munition untergebracht. Die andere, äußerlich der ersten vollständig gleiche Tasche — der Zwiebadsack — wird über die linke Schulter getragen. In dieser Tasche werden 2,45 kg Zwiebad, 0,05 kg Salz und der kupferne Trinkbecher untergebracht. Auf dem Mantel, welcher in gerolltem Zustande über die linke Schulter getragen wird, ist das aus Segeltuch gefertigte Ziefelfutteral, das kupferne Kochgeschirr und die Hälfte des Materials für ein zweimänniges Zelt besetzt. Das Zelt wird nach Art des seit mehreren Jahren in Frankreich abgeschafften Tente-abri aus zwei Hälften zusammengesetzt und gewährt für zwei Mann Raum. Zur weiteren Ausrüstung gehören ferner das über die rechte Schulter getragene Schanzzeug und die hölzerne Feldflasche, sowie schließlich der schwarze Leinwandgürtel nebst Patronentasche. Die Taschenmunition beträgt im Ganzen 60 Patronen. Im kleinen Dienst tragen die Offiziere und Unterfähnriche (unserer Degenhühner) der Garde schwarze, die der Linie dunkelgrüne

Leibbinden aus Wollstoff, zum großen Dienst wird eine silberne Schärpe ohne Quasten getragen.

Die Bewaffnung der Ingenieurtruppen besteht bei den Mannschaften in dem kurzen Verdun-Drägonergewehr mit Bajonnet, bei den berittenen Unteroffizieren der Feld- und Pontonnierparks, sowie den Offizieren in dem verkürzten Dragonersäbel nebst Revolver.

Die Schanzzeugausrüstung setzt sich aus den von den Mannschaften getragenen und dem auf den Fahrzeugen mitgeführten Schanzzeug zusammen.

Es führt portativ an Schanzzeug mit sich:

1. eine Sappeur-Kompagnie:

104 Stahlschaukeln, 72 Beile, 10 Krampen, 20 Kreuzhauen, 4 Bohrer, 8 Stemmeisen, 2 Tracirleinen, 2 Meßbänder 2c.;

2. eine Pontonnier-Kompagnie:

63 Stahlschaukeln, 35 Beile, 5 Krampen, 10 Kreuzhauen, 4 Bohrer, 8 Stemmeisen, 4 Tracirschnüre 2c.

Es führt auf Wagen an Schanz- und Werkzeug mit sich:

1. eine mobile Sappeur-Kompagnie:

a) auf dem vierspännigen Munitionswagen:

10 Stahlschaukeln, 24 Beile, 3 Krampen, 3 Kreuzhauen, 1 Brechstange 2c.,

b) auf zwei vierspännigen Instrumentenwagen:

40 Stahlschaukeln, 24 Beile, 16 Aexte, 5 Krampen, 5 Kreuzhauen, 6 Brechstangen, 8 Hämmer und sonstiges Material als: Fäshinmesser, Schraubenschlüssel, Schleifsteine, Sandsäcke, Tracirleinen, Meßbänder 2c.,

2. eine mobile Pontonnier-Kompagnie:

a) auf dem vierspännigen Munitionswagen:

10 Stahlschaukeln, 24 Beile, 3 Krampen, 3 Kreuzhauen, 1 Brechstange,

b) auf 29 Packets, worunter 2 Packets mit Requisitionen und Reservestücken und 2 Packets mit Werkzeugen:

ca. 70 Stück größeres Schanz- und Werkzeug.

Die Torpedo-Kompagnien führen denselben Vorrath Schanz- und Werkzeug mit sich, wie die Sappeur-Kompagnie.

Eine Sektion des Feld-Ingenieurparks führt in 720 Stahlschaukeln, 130 Beile, 200 Krampen und drei und verschiedenes anderes Material.

Im Kriege haben sämtliche aktive Sappeur-Bataillone — von den Reserve-Sappeur-Kompagnien jedoch nur 12 Kompagnien der Brigaden des europäischen Rußlands und die vier kaukasischen Kompagnien, welche für die Verwendung auf den rückwärtigen Verbindungen und vor Festungen bestimmt sind — ihr etatsmäßiges Schanzzeug nebst Train bei sich, während die übrigen 18 Reserve-Kompagnien, welche für den Dienst in Festungen in Aussicht genommen sind, sowie die Ersatz-Bataillone nur mit dem portativen Schanzzeug ausgerüstet sind.

Die Ausbildung der Ingenieurtruppen wird durch den seit dem 22. September 1881 gültigen „Plan der Vertheilung der Jahresthätigkeit bei den Truppen“ und durch die erst im Laufe dieses Jahres in Kraft getretene „Instruktion, betreffend die Spezialausbildung der Ingenieurtruppen“ geregelt. Die allgemeine militärische Ausbildung der Ingenieurtruppen entspricht vollständig der der Infanterie und stehen sie hinter dieser im Exerziren Manövriren, Schießen und Felddienst keineswegs zurück, sondern treten im Gegentheil häufig vortheilhaft hervor. In neuester Zeit strebt man allerdings danach, auf Kosten der infanteristischen Leistungen die technischen Leistungen zu erhöhen. Die ganze Jahresthätigkeit zerfällt in zwei Hauptperioden: eine Winter- und eine Sommerperiode.

Erstere zerfällt wiederum in zwei Abschnitte, und zwar der erste vom Beginn der Winterübungen bis zur Ankunft der Rekruten, also die Zeit vom 1. Oktober bis 1. Dezember, der zweite Abschnitt von der Ankunft der Rekruten bis zum Beginn der Sommerübungen, d. h. die Zeit vom 1. Dezember bis 1. Mai. Die Sommerperiode wird dann vom 1. Mai bis 1. Oktober gerechnet.

Der erste Abschnitt der Winterperiode wird durch Kommissionsarbeiten, Detailerziren, Ausbildung der Rekrutenlehrer, Schulunterricht und Felddienstübungen der Offiziere ausgefüllt. Nach dem Eintreffen der Rekruten tritt zunächst deren Ausbildung in den Vordergrund. Die hierüber erlassenen Bestimmungen entsprechen mit geringen Abweichungen den unsrigen. Die Instruktion und zwar namentlich die Kapitel über die allgemeinen Pflichten des Soldaten und den Wachtdienst hat nicht wie bei uns ein jüngerer Offizier oder gar Unteroffizier, sondern der Kompagniechef persönlich zu leiten.



Die neue Instruktion über die Spezialausbildung der Ingenieurtruppen verlangt, daß der Unterricht der Mannschaften der Sappeur- und Pontonnier-Bataillone ebenso wie die übrige militärische Ausbildung von dem nächsten Vorgesetzten aufs Sorgfältigste zu überwachen ist. Der Unterricht soll durchweg unter Zuhülfenahme von fertigen oder von den Mannschaften selbst herzustellenden Modellen abgehalten werden. Von den Sappeuren wird verlangt, daß sie nicht nur die ihnen obliegenden Arbeiten ausführen können, sondern auch im Stande sind, bei größeren feldfortifikatorischen Arbeiten als Instruktoren der Infanterie zu fungiren. Ferner sollen die Sappeure mit dem Straßen- und Brückenbau, sowie dem Mineurdienst bekannt sein. Die Pontonniere sollen außer dem ihnen zufallenden Spezialdienst auch Kenntniß von den Arbeiten der Feldbefestigung und dem Lagerbau haben. Der theoretische Unterricht der Rekruten und der zurückgebliebenen Leute des letzten Jahrganges erfolgt in den „Kompagnieschulen“ und erstreckt sich auf Lesen, Schreiben, Rechnen, praktische Geometrie und fortifikatorische Kenntnisse. Der Unterricht wird von einem jüngeren Kompagnieoffizier unter Mitwirkung von Unteroffizieren geleitet und soll während der ganzen Winterperiode womöglich täglich stattfinden. Neben den Kompagnieschulen besteht sowohl bei den Sappeur- als bei den Pontonnier-Bataillonen noch eine „Bataillonschule“ und eine „galvanische Klasse“; erstere dient zur Vorbereitung von Gemeinen auf den Unteroffizierberuf, während die letztere den Zweck hat, geeignete Individuen zur Ausführung von Sprengungen auszubilden. Ein gut bestandenes Examen in der Kompagnieschule berechtigt zur Aufnahme in die letztgenannten beiden Schulen. In den Bataillonschulen der Sappeure wird Unterricht in der russischen Sprache, Maschinen, praktischer Geometrie, Fortifikation, Artilleriewissenschaft, Terraintunde, Zeichnen und Dienstkenntniß, bei den Pontonnier-Bataillonen außerdem noch im Pontonnieren erteilt. In der galvanischen Klasse tritt an Stelle der Terraintunde und Artilleriewissenschaft Unterricht im Miniren und in der Sprengtechnik. Die zweiklassige Bataillonschule hat einen zweijährigen, die galvanische Klasse einen einjährigen Kursus. Der Unterricht wird durch Offiziere und Unteroffiziere erteilt, die sachgemäße Handhabung desselben überwacht ein jüngerer Stabsoffizier. Die Kompagnien sind angewiesen, ihren Dienst so zu regeln, daß wenn möglich alle



Schüler der Bataillonschule und galvan und Wechtdienstübungen theilnehmen können. In der Bataillonschule werden bei eintretender Beförderung, die besten aus der galvanischen der Bataillonschule versetzt. Den Umfang ihrer Ausbildung Aufgaben aus der Geometrie, Terrainkunde, Rechnen und Zeichnung auch werden ihnen von ihren Lehrern in verschiedenen Gegenständen des Sappeur-, Dienstes. Zur Lösung der schriftlichen Aufgaben officiere gewöhnlich nur im ersten Jahr der Bataillonschule herangezogen, die Theilnahme ist dagegen während ihrer ganzen Dienstzeit. Die Mannschaften des „Telegraphen“ sind in allgemeinen und einer Spezialklasse in Geometrie, Dienstkenntnis, Physik und Mathematik und zu Telegraphisten, Mechanikern ausgebildet.

Die ausgebildeten Telegraphisten und Bedienung und Handhabung des Telegraphen sowie des Telephons vertraut im Stande sein, vorkommende Reparaturen selbstständig auszuführen. Die Mannschaften der verschiedenen Telegraphengeräte lernen und Beseitigen von Leisungen vollständig.

Der mit dem 1. Mai beginnende Zeitraum bis zum 1. Juni: Schieß- und Exerzieren mit kriegsstarke Kompanien. Feldgymnastik (Überwindung von Hindernissen). Den Pontonnier-Bataillonen außerdem (Ingenieurtruppentheilen vorbereitend). Dieselben bestehen im Traciren und Graben und Feldschanzen, in der Lösung praktischer Geometrie, Anfertigung von Hindernissen und Hürden, wenn möglich auch in der Infanterie-Feldwerken und Batterie Compagnien und Mannschaften der Telegraphenparabolen in ihren besonderen Obliegenheiten ausführen. Die praktischen Übungen in der

fünfwöchentlicher Dauer. Sie dienen zur gleichmäßigen Ausbildung aller Mannschaften innerhalb der Kompagnie und zur weiteren Vervollkommenung im technischen Dienst. In dieser letztgenannten Periode muß die Schießübung beendet werden. Außerdem wird wöchentlich einmal im Bataillon exercirt und Felddienst geübt, ferner auch Feldgymnastik und bei den Pontonnieren Schwimmen abgehalten. Nach Beendigung der Kompagnieübungen werden die Brigaden in besonderen „Übungslagern“ konzentriert behufs Ausführung technischer Arbeiten von größerem Umfange. Diese Übungen sollen vornehmlich Offiziere und Unteroffiziere, ihrem Wirkungskreis entsprechend, befähigen, gegebene Aufträge selbstständig auszuführen, und nach Zeit und Mitteln zu disponiren. Derartige Aufträge sind z. B. Bau einer Feldschanze oder einer Brücke aus unvorbereitetem Material, Befestigung einer Stellung oder eines Dorfes, Ausführung von Arbeiten für den förmlichen Angriff etc.

Diese Übungen dauern bis zum Schluß der Sommerperiode mit Ausnahme von zwei Wochen, während welcher die Brigaden an den gemeinschaftlichen Übungen der anderen Waffengattungen theilnehmen. Auch in dieser Periode wird wöchentlich mindestens einmal im Bataillon exercirt, Felddienst geübt oder Feldgymnastik abgehalten.

Besonderer Werth wird seit dem letzten türkisch-russischen Feldzuge darauf gelegt, daß auch Infanterie und Kavallerie im Stande ist, selbstständig einfachere Sappeurarbeiten, wie Ausheben von Schützengräben, Bau von leichten Brücken, Wegeverbesserungen, Verstellung und Beseitigung von Hindernissen etc. auszuführen. Während die russische Infanterie-Kompagnie damals nur 10 Spaten hatte, fuhr dieselbe gegenwärtig 20 Vinnemann'sche Spaten und 20 Beile portativ, 10 Spaten und 14 Beile auf dem Munitionswagen mit sich. Die im Jahre 1879 erlassene provisorische Instruction betreffend „die Selbstengrabung der Infanterie mit dem kleinen Spaten“ ist im Mai 1883 durch drei besondere Erlasse, betreffend den Sappeurdienst bei der Infanterie ersetzt worden. Dierher gehört zunächst „die Verfügung über die Sappeurkommandos bei der Infanterie“, wonach jährlich bei den Infanterie-Regimentern eine Anzahl Leute in den einfacheren Sappeurarbeiten durch Offiziere ausgebildet wird, die einen Instruktionskursus bei den Sappeur-Brigaden durchgemacht haben.

Ein Theil dieser sogenannten „Truppensappeure“ hat nun zu seiner weiteren Ausbildung einen Instruktionkursus bei den Sappeur-Brigaden durchzumachen, um später die Truppensappeuroffiziere als Gehülfen bei der Ausbildung neuer Truppensappeure unterstützen zu können.

Die Truppensappeure tragen auf dem linken Armel der Mütze und der Mantel ein Abzeichen aufgenäht, bestehend in einem rothem Tuch geschnittenen kreuzweis übereinander liegendem Beil und Spaten.

Ein zweiter Erlaß, „die Instruktion zur Ausführung der Berrichtungen des Sappeurdienstes bei der Infanterie“, giebt an, in welcher Weise die Uebungen im Sappeurdienst bei den Truppentheilen zu leiten und zu vertheilen sind und in welchem Umfange dieselben zur Ausführung kommen sollen. Der dritte Erlaß, „die Anleitung zur Ausbildung der Sappeurkommandos bei der Infanterie“, soll den Truppensappeuroffizieren als Leitfaden für die technisch richtige Ausführung der Sappeurarbeiten bei der Truppe dienen.

In ähnlicher Weise wie die Infanterie soll auch die Kavallerie befähigt sein, gewisse Sappeur- und Mineurarbeiten auszuführen. Hierher gehört die Ausführung einfacherer Arbeiten, namentlich aber die Zerstörung von Brücken, Eisenbahnen und Telegraphenleitungen, zu welchem Zweck besondere Sappeurkommandos gebildet werden, die mit Dynamit, Pyroxilin und verschiedenen Werkzeugen ausgerüstet sind. Im russisch-türkischen Kriege wurden bei dem Detachement des Generals Gurko weitreitende Pionierabtheilungen formirt, welche häufig Verwendung fanden, jedoch noch während des Feldzuges wieder aufgelöst wurden. Später wurde durch den verstorbenen General Elobat bei der 4. Kavallerie-Division eine reitende Sappeur-Eskadron in der Stärke von 5 Offizieren 104 Mann formirt, welche vollständig zu Sappeuren ausgebildet sind und auch als solche verwendet werden sollen. Zur Bildung der Eskadron werden im Herbst oder Winter jedes Jahres 24 - 30 Mann per Regiment nach Gyalstol kommandirt, um dort durch einen Sappeuroffizier und zwei Sappeunteroffiziere ausgebildet zu werden. Die Eskadron kommandirt ein Kavallerieoffizier. Bis jetzt ist es der Sappeur-Eskadron noch nicht ein einziges Mal gelungen, das jährliche Uebungsprogramm zu Ende zu führen und hat dies wohl dann

seinen Grund, daß die Kavallerie-Regimenter meist diejenigen Leute kommandiren, welche sie in der Front nicht brauchen können. In den letzten Manövern ist die Eskadron gar nicht verwendet worden, und beschäftigt man sich im Hauptkomitee in Folge der vielfach zu Tage getretenen Mängel gegenwärtig mit Ausarbeitung einer neuen Instruktion, die Ausbildung der Kavallerie im Sappeurdienst betreffend.

Die Ausbildung von Avantagieren zu Ingenieur-offizieren geschieht im Allgemeinen entweder auf der Nikolais-Ingenieur-Kriegsschule oder der Ingenieur-Junlerschule, beide in St. Petersburg. Zur Aufnahme in die Kriegsschule berechtigt das Abiturientenzeugniß eines Militärgymnasiums oder einer gleichstehenden bürgerlichen Bildungsanstalt. Die Zöglinge der Ingenieur-Kriegsschule, welche einen dreijährigen Kursus hat, erhalten auf der Anstalt ihre erste militärische Ausbildung, werden bei ihrem Eintritt vereidigt und tragen die Uniform der Ingenieurtuppen, gehören aber noch keinem bestimmten Truppentheil an. Der Unterricht erstreckt sich außer den allgemein militärischen Fächern noch auf Fortifikation, Waffenlehre, höhere Mathematik und Zeichnen. Zur Aufnahme in die im Range unter der Kriegsschule stehende Junlerschule mit zweijährigem Kursus berechtigt das Abiturientenzeugniß eines Militärprogymnasiums, oder einer im Range gleichstehenden bürgerlichen Anstalt. Die Zöglinge dieser Schule müssen vor ihrem Eintritt mindestens ein halbes Jahr bei einem Truppentheil gestanden haben und behalten die Uniform desselben auch während der Dauer des Kursus. Abweichend vom Lehrplan unserer Kriegsschulen wird auf der russischen Ingenieur-Kriegs- und Junlerschule auch Unterricht in allgemein wissenschaftlichen Fächern, wie Religion, russischer, französischer und deutscher Sprache, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik und Chemie erteilt. Zur Ausbildung im Frontdienst werden die Zöglinge beider Schulen in Kompagnien formirt und nehmen im Sommer an den Lagerübungen der Truppen Theil. Ausnahmsweise können junge Leute mit akademischer Bildung von dem Besuch der Kriegs- oder Junlerschule entbunden und nach Ablegung des erforderlichen Exomens direkt zu Ingenieuroffizieren befördert werden, doch müssen dieselben vorher wenigstens an einer Lagerübung theil genommen haben; die praktischen Übungen im Sappiren, in der Latul und im Aufnehmen machen dieselben dann später bei der



Truppe mit. Zur höheren Ausbildung dient die Ingenieur-Akademie. Es dürfen sich nur Offiziere melden, welche der Front gestanden haben. Ausgenommen Offiziere, welche das Examen auf der Akademie mit „gut“ bestanden haben; dieselben 1 jähriger Dienstzeit in der Front zum Ende der jährlich in die Ingenieur-Akademie darf 35 nicht überschreiten.

Premierlie  
Pion

## Kleine Mittheilungen.

7.

### Anleitung zur Ertheilung des Unterrichts bei der Feldartillerie.

Von Hauptmann v. Escherner. St. Gallen 1884.

Diese Anleitung ist für die Schweizerische Artillerie bestimmt und soll vorzugsweise dem jungen Offizier die nöthigen Anhaltspunkte bei Ertheilung des Unterrichts an die Mannschaften geben. Das Büchlein enthält bei kleinem Format auf 168 Seiten in knapper, klarer Darstellung Alles, was der Mann zu wissen braucht, und wohl noch mehr als das, denn es scheint uns, als wenn bei der kurzen Dienstzeit einzelne Abschnitte noch kürzer hätten behandelt werden können, z. B. die Schießtheorie etc.

Wir geben hier einige kleine Notizen, die auch für weitere Kreise von Interesse sind.

zunächst ist es auffallend, daß manche Ausdrücke verdeutschet sind, wo wir noch an französischen Ausdrücken kleben, z. B. Tagwache für Reveille, Unteroffizier vom Tag u. s. w., während andererseits auch das Umgekehrte stattfindet, z. B. „das Ordinaire“ für „innern Dienst“, „phantom“ für Vete oder Ordonnanz etc.

Nach eingetretener Dunkelheit ist der Bergesetzte nicht mehr zu greifen.

Sämmtliche Offiziere und Unteroffiziere haben Straßbefugniß, und hat der Offizier dem Kompagniechef, der Unteroffizier dem Feldwebel „Kenntniß“ von den verhängten Strafen zu geben.

Der strenge Arrest, der auch gegen Unteroffiziere versuht werden kann, darf bis zur halben Strafzeit mit magerer Kost, d. h. Wasser und Brot, verbunden werden.

Die Bettwäsche ist im Sommer  
für die Ausbildung wird als  
mindestens 8 Stunden täglich vorge-

Die Röcke wechseln in der Regel

Die Wehrpflicht beginnt mit de  
25 Jahre. Die 12 ersten Jahrgänge  
folgenden 12 Jahre die Landwehr.  
14 000 Mann zur Einstellung. Wer

hat dafür einen jährlichen Ersatz in

Die 12 ersten Jahrgänge liefern zum  
und ist die Landwehr ca. 100 000 M

Die Infanterie besteht aus 32 B  
taillonen à 4 Kompagnien und aus  
Bataillonen. Das Bataillon ist 774, die

Die Bewaffnung der Füsilier  
gewehr, die Schützen haben den Vette

Die Kavallerie besteht aus 8 Regim  
brenen zu 121 Mann und aus 12 Gui  
dieselben sind zum Ordonnanz- und

Die Feldartillerie besteht aus 48  
birgsbatterien und 16 Parkkolonnen.  
haben 6 Geschütze, 6 Caissons und 6  
birgsbatterie 6 Geschütze, 60 Muniti  
Saumthiere.

Je 2 Batterien bilden ein Reg  
offizier und 3 Regimente eine Brigade

Die Positionsartillerie ist bestim  
die artilleristische Vertheidigung von  
und besetzten Stellungen durchzufül

Es giebt 25 Positions-Kompagni  
Auszüge, 15 in der Landwehr.

Es sind zur Zeit verfügbar:

|     |              |      |
|-----|--------------|------|
| 45  | 8 cm Geschü  |      |
| 43  | 10 "         | "    |
| 118 | 12 "         | "    |
| 46  | glatte 16 cm |      |
| 10  | "            | 22 " |

Die Genietruppen bestehen aus  
taillonen.

Die Ausbildung zerfällt in:

1) Den Vorunterricht.

Derselbe besteht in Turnunterricht, den die Kantone einzurichten haben und der vom 10. bis 20. Lebensjahre dauert. Außerdem können für die zwei ältesten Jahrgänge vom Bunde Schießübungen angeordnet werden.

2) Melrutenunterricht.

Derselbe dauert für die Artillerie 55 Tage.

3) Kadresunterricht.

Durch denselben sollen Offiziere und Unteroffiziere eine weitere Ausbildung erhalten.

Bei der Artillerie findet jährlich eine Unteroffizierschule in der Dauer von 35 Tagen für Gefreite statt; eine Offiziersbildungsschule für die zu Offizieren bestimmten Unteroffiziere auf die Dauer von 105 Tagen und zur besonderen Ausbildung der Offiziere Generalstabs-, Kontrol- und Schießschulen.

4) Wiederholungskurse für die Artillerie alle zwei Jahre in einer Dauer von 16 bis 18 Tagen.

5) Wiederholungskurse der Landwehr je das vierte Jahr in einer Dauer von 6 Tagen.

Ein großer Theil der fahrenden Batterien ist mit dem neu eingeführten 8 cm Ringgeschütz bewaffnet; einstweilen sind aber auch noch ältere 8- und 10 cm Geschütze im Gebrauch.

Das Rohr besteht aus dem Kernrohr mit sechs ausgezogenen Ringen und hat 24 rechtsgängige Progressingänge. Der Verschluss ist der Mundleilverchluss. Die Liderung wird durch die Stahlplatte und den kupfernen Liderungsring gebildet; letzterer hat auf der Liderungsfläche eine Schmutzrinne.

Die Entzündung erfolgt durch eine Zündpatrone, die aus einer mit Pulver gefüllten Hülse und einem Zündhütchen besteht. Letztere wird durch einen Schlagstift entzündet.

Die Ladung beträgt 1,4 kg grobkörniges Pulver ( $\frac{1}{1,2}$ ). Um die Kartusche fester und haltbarer zu machen, wird dieselbe in der Mitte mit einem Schnurbund versehen; derselbe dient auch zum Nachschnüren loser gewordenen Kartuschen.

Die fertige Ringgranate mit Perkussionszünder wiegt 6,2 kg und enthält 140 g Sprengladung und 12 Ringe mit je 8 Zaden. Die Führung bewirkt ein Centrirband und ein Führungsband aus Kupfer; in dem letzteren sind zwei Rinnen eingeschnitten.



Das fertige Schrapnel mit Doppelst  
enthält 155 Hartbleilugeln à 15 g, die  
gegessen sind. Die Sprengladung von  
Bodenkammer, die durch eine schmiedeeis  
Kugelfüllung getrennt ist.

Der Geschoskörper besteht aus zwei  
drischen Theil nebst Boden aus Stahl  
Gußeisen. Letzterer ist auf dem cylindr  
und innen durch drei Rippen verstärkt  
schoskopf ein Füllloch zum Einbringen d

Die Kartätsche enthält 62 Kugeln; 1  
Zink à 100 g in der Mitte der Büchse a  
56 Stück von Hartblei à 7,25 g in 8  
gelegt. Die Kugeln sind durch 6 Holz  
Kolophonium festgelegt.

Das Gewicht der Kartätsche beträgt

Die wichtigsten Maß- und  
neuen 8 cm Ringgeschüzes der Sch

Ganze Rohrlänge . . . . .

Länge des gezogenen Theiles . . . .

" " Uebergangskonus . . . . .

" " der Visirlinie . . . . .

Drahtlänge . . . . .

" " in Kalibern . . . . .

Durchmesser der Bohrung in den Züg

" " " " " " Feld

" " des Geschosraumes . . . . .

" " Kartuschraumes . . . . .

Gewicht des Rohres mit Verschuß . .

" " Verschlusses . . . . .

Hintergewicht . . . . .

Die Laffete gestattet Erhöhung . . .

" " " " Senkung . . . . .

Gewicht der Laffete mit Rohr . . . .

" " " " " " ohne Munition . . . .

" " des Geschüzes vollständig . . .

Seleisbreite . . . . .

Gesammlänge des Geschüzes . . . .

Das Geschütz führt mit:  
 in der Proze . . . . 10 Granaten, 30 Schrapnels, 2 Kartätschen,  
 im Munitionswagen 40        80        —        :

Summa 50 Granaten, 110 Schrapnels, 2 Kartätschen.

Die neu bewaffneten Batterien haben provisorisch ebensoviel Granaten wie Schrapnels.

## 8.

## Aus dem Russischen Artillerie-Journal.

Oktober-Heft 1884.

Armirungsübung und Nachtschießen vor Sr. Majestät dem Zaren in Novo-Georgiewsk am 1. September 1884.

Die Festungsartillerie von Novo-Georgiewsk, 5 Bataillone à 250 Mann stark, armirte im letzten Herbst unter den Augen ihres Kaisers\*) die Nordwestfront der genannten Festung mit 49 Geschützen:

|            |                |
|------------|----------------|
| 5 leichte  | 20 cm Kanonen, |
| 12 kurze   | 15 cm        : |
| 13 eiserne | 12 cm        : |
| 4 eiserne  | 20 cm Mörser,  |
| 4 bronzene | 15 cm        : |
| 8 eiserne  | 24 cm        : |

Zu Beginn der Besichtigung standen die Truppen in Kompagnie-Kolonnen, Geschütze, Kassetten, Wetungen und Zubehör waren in einem Park formirt.

Die Disposition für die Armirung war vorher getroffen, die Trupps waren eingetheilt, Jedermann wußte, was er zu thun haben wurde.

Nachmittags 3½ Uhr befaßl der Kaiser den Beginn der Armirung.

Bettungstrecken und Materialtransport begannen zu gleicher Zeit.

\*) Auch die Kaiserin und der Thronfolger wohnten der Besichtigung bei.

Nach 25 Minuten war das erste Geschütz fertig. Die erste 12 cm Kanone nach 75 Minuten, die erste 20 cm Kanone nach 75 Minuten, der Lauf von 2 1/2 Stunden konnten alle 49 Geschütze fertig gestellt werden.

Am Abend des Armierungstages 6 Nachtschießen. Die Forts von Nowogorod fertig gestellt. Es lag die Idee der Artillerie die Hauptenceinte zu Grunde.

Auf 2350 m Entfernung vom Hauptbatterie zu 2 Geschützen gebaut.

Die erste Parallele, 250 Schritt la 1070 m, in derselben eine Belagerungsbatterie von 162 Mannschaften Scheiben stellt Grabenwache dar.

Eine Feldbatterie zu 8 Geschützen solche auf 1400 m und eine zu 16 Geschützen ebenfalls durch Scheiben dargestellt.

An Mannschaften Scheiben standen fern auf 600 m eine Schützenkette von 50 auf 700 m eine Schützenlinie von 400 auf 800 m 10 Soutiens, je 9 m lang in der Parallele 5 Reservetrupps, je

Es wurde gefeuert:

A. Gegen die Batterie auf 2350 m:  
 4 15 cm Stahllanonen,  
 4 20 cm leichten Kanonen, }  
 4 20 cm Eisenmörsern,

B. Gegen die Batterie auf 1400 m:  
 batterie aus:

4 12 cm Eisenkanonen,  
 4 15 cm Bronzekanonen, } mit  
 4 24 cm Eisenmörsern,  
 4 15 cm Bronzemörsern,

C. Gegen die stürmenden Truppen:  
 4 12 cm Eisenkanonen,  
 4 kurzen 15 cm Bronzekanonen  
 8 15 cm Bronzemörsern mit C  
 4 15 cm Bronze-Einhörnern m  
 8 schnellfeuernden Geschützen (

Elektrisches Licht, Raketen und Leuchtfugeln wurden verwendet.

Als der Kaiser um 9 Uhr 45 Minuten Abends auf dem Cavalier der Front Fürst Warschau eintraf, war der elektrische Leuchtapparat bereits in Thätigkeit.

Das Feuer begann auf 2350 m,  $\frac{1}{4}$  Stunde später eröffneten unter Raketenbeleuchtung der Ziele die unter B angeführten Geschütze ihr Feuer. Nach einer weiteren Viertelsunde begann das Werfen der Leuchtfugeln und das Feuer gegen die stürmenden Angreifer.

Das Schießen dauerte bis 10 $\frac{1}{2}$  Uhr, d. h.  $\frac{3}{4}$  Stunden.

Es waren aus 48 Geschützen und 8 Mitrailleusen verfeuert: 699 resp. 4000 Schüsse; aus vier 21 cm Mörsern: 52 Leuchtfugeln; von 12 Geschützen: 489 Raketen.

#### Resultate.

- 1) In der Batterie auf 2350 m 4 Treffer.\*)
  - 2) In der Batterie auf 1070 m 20 Treffer, einer ins Pulvermagazin, ein Geschütزتrefzer, 10 Mann der Bedienung getroffen.
  - 3) In den Feldbatterien waren 7 Geschütze demontiert, eins beschädigt, 92 Mannschaftsscheiben (mit 99 Löchern) getroffen.
  - 4) Auf 600 m 8 Mann (11 Löcher).
  - 5) Auf 700 m 317 Mann (1263 Löcher), außerdem sechs gänzlich zerschlagene Scheiben.
  - 6) Auf 800 m waren 9 Soutienscheiben (810 Löcher) getroffen.
  - 7) In den Reserven und der Tranchéemache 203 Treffer.
- Im Ganzen 2438 Treffer.

---

\*) Die Batterie war während des Schießens wegen des entstehenden dichten Rauchs trotz elektrischer Beleuchtung nicht sichtbar.



## Literatur.

---

### 7.

Der Militär-Schriftverkehr. Von  
werks-Hauptmann und Lehrer an der  
Berlin 1885. Verlag von G. S. Mittler  
Hofbuchhandlung. Preis: 1 Mark.

Es könnte auf den ersten Blick scheinen  
Veröffentlichung dieses Buches ein Bedu-  
denn es ist in der That eine umfangreich  
die den „Militär-Briefstil“ behandelt.  
sind fast ausschließlich für Offiziere oder O-  
geschrieben und haben daher ganz andere

Die vorliegende Schrift ist mit be-  
der Bestimmungen der Königl. General-  
für den Unterricht auf der Oberseuer  
Regimentschulen der Artillerie bearbeitet,  
für Unteroffiziere bestimmt, die voraussetz-  
Bureaubienst thätig zu sein. Der Inhalt  
auch nicht auf den eigentlichen Briefver-  
außer Regeln und Beispielen für Melde-  
und Verhandlungen auch eine Anleitung.  
Eine allgemeine Einführung dieses Buches  
Lehranstalten und die Bureauz würde l-  
währen, bei sämtlichen Behörden der  
ständige Gleichmäßigkeit im Schriftverkehr  
niedrige Preis erleichtert die Anschaffung a-  
Partien.

Elementare Schießtheorie, bearbeitet von Emil Lauffer, Oberstlieutenant des Artilleriestabes und Nicolaus Buich, Hauptmann des Artilleriestabes. Mit 101 Figuren. Wien. Verlag von L. W. Seidel & Sohn.

Einen sehr werthvollen Beitrag zur Einführung der jungen Offiziere der Artillerie in das Gebiet der Ballistik haben die beiden Verfasser geliefert. Die Kameraden können denselben dankbar sein für einen so leicht faßlichen und präzise durchgeführten Leitfaden für ihr Selbststudium, der nicht abschreckend durch schwülstige Erklärungen und verwickelte Formeln, sondern anregend durch die Klarheit der Sprache und die Einfachheit der Behandlung zum raschen Verständniß des Stoffes wirkt. Nur elementare Hilfsmittel aus den mathematischen und den naturwissenschaftlichen Disziplinen sind dieser Lehre der Bewegung der Geschosse außerhalb und innerhalb des Rohrs, d. i. der äußeren und der inneren Ballistik, zu Grunde gelegt, um über alle das praktische Schießwesen betreffende Fragen aufzuklären. Den Verfassern war muthin der leitende Gedanke, wie sie im Vorworte aussprechen: „alle auf das Schießen bezüglichen, in den verschiedenen Instruktionen enthaltenen Regeln einfach zu begründen“; eine Aufgabe, welche sie in hochanerkennender, hervorragender, in der That beneidenswerther Weise auch gelöst haben.

Der erste Theil, die äußere Ballistik, behandelt in vier Hauptstücken: Die Theorie einer einzelnen Flugbahn; die Wirkung am Ziele; Anlage und Gebrauch der Schieß- und Wurftafeln; die Ausführung von Schießversuchen. Das Verständniß der ungemein klaren Darstellung wird noch wesentlich erleichtert durch sehr deutliche Figuren und graphische Darstellungen der Flugbahngrößen. Um sofort auch praktisch das Verständniß zu bethätigen, sind am Schlusse der einzelnen Abschnitte der vier Hauptstücke theils Aufgaben ausgesetzt, um vornehmlich zu zeigen, wie mit Hülfe der Schieß- und Wurftafeln die Probleme des praktischen Schießens zu lösen sind, theils eine große Anzahl Übungsbeispiele mit gegebenem Lösungsergebnisse angehängt.

Gerade das für Anfänger im Studium der Ballistik schwierigere Kapitel über die Größe und den Einfluß des Luftwider-

Randes ist ganz besonders klar und faßlich, auch die Aufmerksamkeit und Würdigung verdient.

Die wenigen Formeln sind der ein-  
deren Verständniß von jedem Artillerie-S

Sehr interessant und lehrreich ist Theorie des Richtens, insbesondere die verschiedenen Fälle.

Die Wirkung am Ziele umfaßt die Wahrscheinlichkeit mit den praktischen schießen, das Einzeln- und gruppenm. Wabelverfahren u. s. w. und die W. Geschosses, und zwar die Perforationschienenfeste Ziele und diejenige in der Wirkung der verschiedenen Geschosarten, dringungstiefen in verschiedene Materialien Panzerplatten zc., behandelt, die entsprechend angegeben und die Gesetze daraus abgeleitet Sprengwirkung der Hohlgeschosse beleuchtet einzelnen hierfür maßgebenden Elementen Spreng-Intervall, Lage der Sprengpunkte einfache Formeln festgelegt und die praktischen gezogen. Wie bei den übrigen Abschnitten des Kapitels eine Menge Übungsbeispiele

Bei der Anlage der Schieß-  
das Interpolations-Verfahren dargelegt,  
der Kurven der verschiedenen Flugbahn  
Gebrauch erklärt. Schließlich folgt d  
Flugbahngrößen aus den Daten d  
tafeln an der Hand ganz elementarer  
von Aufgaben mittelst der Schi  
ebenfalls wieder mit einer reichen Serie

Höchst interessant ist die Schlußballistik: über die Ausführung von welschen in Wort und Bild die neuesten der Geschwindigkeiten, der Flugzeiten, nahme der Sprengorte beim Schrapnel

Der kürzere zweite Theil der eben  
innere Ballistik oder die Lehre der

innerhalb der Bohrung, betrachtet die Untersuchung der Verhältnisse bei der Verbrennung des Pulvers und giebt die allgemeinen aus Versuchen abgeleiteten Formeln der in Frage kommenden Größen, geht dann über zu den Spannungen der Pulvergase in Rohren beim Schießen, weiter zu den Bewegungsverhältnissen des Geschosses in der Bohrung und Konstruktion derselben, wobei dann Drahlänge, Zugprofil u. s. w., Konstruktion des Geschösslagers zur Besprechung kommen. Das Messen der Gasspannung in Rohren und wieder eine Reihe Uebungsbeispiele schließen diesen Abschnitt.

Der überaus reiche Lehrstoff ist auf nicht 200 Seiten des sehr schön ausgestatteten Buches enthalten, der auch von älteren Kameraden nicht unbefriedigt aus der Hand gelegt und besonders denjenigen als Leitsaden höchst willkommen sein wird, welche Vorträge an Lehranstalten etc. zu halten haben.

Wenn auch in erster Linie für Artillerie-Offiziere bestimmt, findet der Offizier der Infanterie für sein Fach so viel des Interessanten, daß auch ihm das Studium angelegentlichst empfohlen werden kann.

Wgd.

## 9.

Neue Uebersichtskarte von Central-Europa im Maßstabe 1 : 750 000. Wien.

Wir haben dieses bedeutenden Kartenwerkes, das von dem österreichischen militär-geographischen Institute herausgegeben wird, bald nach seinem ersten Auftreten eingehend würdigend gedacht (Seite 500 des Jahrganges 1883 dieser Zeitschrift) und nochmals über den Fortgang des Unternehmens (Seite 250 des Jahrganges 1884) berichtet.

Seitdem sind mit der 5. Lieferung vier neue Blätter hinzu kommen, unter denen Blatt C speziell deutsches und preussisches Interesse erregt, da es im Anschluß an Blätter der 3. u. 4. Lieferung unsere Ostseelüste von Treptow a. N. bis Elbing und das Hinterland bis Landsberg a. W. und Thorn darstellt. Sehr anschaulich hebt sich auf diesem Blatte zufolge der gewählten Signaturen und gut abgestimmten Farbentöne das eigenartige oro-hydrographische



Bild der durch die „pommersche Meer-  
Bergland) gebildeten Wasserscheide zwisch  
nördlichen Küstenflüssen und den nord  
Weichsel, Nege und Warthe heraus, obw  
Landstriche aus Rücksicht auf andere  
Harmonie willen sich in der Anwendung  
den Darstellungsmittels, der Bergstrie  
auferlegen mußte. Eingeschriebene Höh  
gewähren. Deren hätten wir aber gern  
Maßstab hätte es schon erlaubt. Die  
uns in den Stand setzen, z. B. ein —  
— Längenprofil „Thorn—Bromberg—E  
oder „Schneidemühl—Neu-Stettin—Hun  
bergl. zu entwerfen.

Die Karten A 5 und B 5 geben un  
und Nom nebst dem geo- und ethno  
Corsica.

Das vierte Blatt der Lieferung — F  
des Marmara-Meeres.

10.

Ferner eingegangen:

- 1) Das deutsche Meer. Kritische Beitr.  
Hannover 1885. Hellwingsche Ver.  
1 Marl.
- 2) Sogenannte Tagesfragen. Erw  
der Revue des deux mondes, T  
von einem See-Offizier. Braun  
Goeritz & zu Putlitz. Preis: 8

## XVIII.

### Ein Beitrag zum Studium des Schrapnellschusses der Feldartillerie.

(Hierzu Tafel V.)

Die Bedingungen, von denen die Wirkung des Schrapnellschusses abhängt, sind so außerordentlich mannigfaltig, daß es nicht ganz leicht ist, sich eine präzise Vorstellung von dem Einfluß, den sie ausüben, zu machen. Schon die Aufzählung derselben wird dies erkennen lassen. Es kommen hierbei nämlich in Betracht: die Lage und Beschaffenheit des Zieles, die Entfernung, die Lage des Sprengpunktes in horizontaler wie vertikaler Richtung zum Ziel, die Gestalt des Streuungskegels, die Zahl und die Durchschlagskraft der Sprengtheile. Man hat zwar eine allgemeine Vorstellung davon, welchen Erfolg die Aenderung eines dieser Faktoren hat; diesen Einfluß zahlenmäßig nachzuweisen, ist unseres Wissens aber noch nicht versucht worden. Wenn in dieser Arbeit ein solcher Versuch gemacht wird, so versteht sich der Verfasser durchaus nicht das Nützliche eines solchen und hebt ganz besonders hervor, daß alle vorkommenden Zahlenwerthe lediglich als Näherungswerthe angesehen werden dürfen, die nur eine sehr bedingte Gültigkeit beanspruchen können. Ihr Hauptwerth liegt weniger in ihrer absoluten Größe, als in dem Verhältniß, in welchem sie zu einander stehen. Dennoch ist der Verfasser überzeugt, einige praktisch verwertbare Resultate geben zu können.

In erster Linie handelt es sich darum, eine richtige und klare Vorstellung von der Gestalt des Streuungskegels des Schrapnells zu gewinnen. Wir wissen im Allgemeinen nur, daß die Kugeln und Sprengstücke sich infolge der Rotation und der den Spreng-

theilen durch die central gelagerte tangentialen bezw. radialen Geschwindigkeit bewegen, dessen Winkel zu etwa 15 bis

Die Größe des Kegels winkels wächst Geschwindigkeit im Sprengpunkt -- als fernung; denn die Rotationsgeschwindigkeit Wirkung der Sprengladung, als gleichbl

Denkt man sich unmittelbar nach d aus dem Rohr die Kohäsion des Eisens die einzelnen Theile durch die Sprengla auf die Achse gerichtete Geschwindigkeit Größe des Kegels winkels lediglich von dem geschwindigkeit der an der Peripherie schreitenden — in diesem Falle der Anfi hängen. Bezeichnet man die Anfangsg Drallwinkel mit  $\alpha$ , so ist die Rotation Der Kegels winkel sei  $\beta$ ; dann wird Rotationsgeschwindigkeit zur fortschreit halben Kegels winkels ausgedrückt.

$$\text{Es ist also} \quad \tan \frac{\beta}{2} = \frac{c \cdot \tan \alpha}{c} \\ \beta = 2\alpha.$$

Bei unseren Feldgeschützen würde an der Mündung krepirenden Geschosse den Geschosstheilen nicht noch eine radia gleich dem doppelten Drallwinkel, also

\*) Beiläufig bemerkt, ist es nicht Versuch Aufklärung über die Größe des Es ist außerordentlich schwer, ein Gesch dicht vor einer Scheibe zur Explosion eines Perkussionszünders, welcher vor de bringt eine neue Fehlerquelle in die Rechn Geschwindigkeit, den das Geschöß beim D durch das Funktioniren des Perkussions nicht kennt. Eine fernere Schwierigkeit lieg der Sprengweite, auf die es hierbei in ho

\*\*) Die kleinen neben den großen  $1/16$  Grade.

Aus Versuchen wissen wir, daß ein auf kleinen Entfernungen krepirendes Schrapnel ungefähr einen doppelt so großen Regelwinkel hat. Die den Geschosstheilen durch die Sprengladung verliehene Geschwindigkeit muß also nahezu ebenso groß sein, als die Rotationsgeschwindigkeit, welche  $417 \cdot \tan 3^\circ = 26 \text{ m}$  beträgt.\*) Nehmen wir einen Regelwinkel von  $14^\circ$  an, so ist die radiale Geschwindigkeit der Geschosstheile  $= 417 \cdot \tan 7^\circ = 53 \text{ m}$ . Für unsere weiteren Untersuchungen nehmen wir die Geschwindigkeit, welche den Geschosstheilen, die an der Peripherie gelagert sind, durch die Rotation und die Sprengladung verliehen wird, zu rund  $50 \text{ m}$  an. Alle unsere Rechnungen treffen also nur insoweit zu, als diese Größe, die sich immer nur schätzen läßt, richtig angenommen ist.

Nach dem Vorstehenden wurde der Regelwinkel eines an der Mündung krepirenden, z. B. mit dem auf Null gestellten Feldschrapnelröhrer C/83 versehenen, schweren Feldschrapnels

$$2 \cdot \arctan \frac{50}{417} = 13.1^\circ$$

betragen.

Zur Berechnung des Regelwinkels für die weiteren Entfernungen bedarf man der Kenntniß der Endgeschwindigkeiten, welche in unseren Schußtafeln bekanntlich nicht enthalten sind. Zur Errechnung derselben bedienen wir uns der „Leicht fasslichen Methode zur Lösung ballistischer Aufgaben“ . . . . . vom Artilleriehauptmann Scipione Braccialini, welches Buch vom Hauptmann v. Scheve aus dem Italienischen übersetzt und dadurch dem deutschen Leser zugänglich gemacht ist. Auch bei den weiteren, theilweise recht umfassenden Rechnungen haben wir dasselbe Werk benutzt und wollen bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, hervorzuheben, wie außerordentlich bequem die Benutzung der Tabellen dadurch gemacht ist, daß Hauptmann v. Scheve die Logarithmentafeln der trigonometrischen Funktionen für Sechsehtel-Grade hinzugefügt hat.

\* Hier wie im Folgenden haben wir nur das schwere Geschütz im Auge. Die Anwendung auf das leichte Kaliber tritt von selbst.



Es ergeben sich die Endgeschwindigkeiten

|          |       |
|----------|-------|
| 500 m zu | 360 m |
| 1000 "   | 320 " |
| 1500 "   | 294 " |
| 2000 "   | 275 " |
| 2500 "   | 260 " |
| 3000 "   | 246 " |
| 3500 "   | 233 " |

Unter Annahme dieser Geschwindigkeiten  
Regelwinkel auf

|          |     |
|----------|-----|
| 500 m zu | 15° |
| 1000 "   | 17° |
| 1500 "   | 19° |
| 2000 "   | 20° |
| 2500 "   | 21° |
| 3000 "   | 23° |
| 3500 "   | 24° |

Von der Größe des Regelwinkels  $\beta$  der Sprengtheile und von dieser die Im-  
Denkt man sich eine zur Achse des  
Ebene, so werden sämtliche Sprengtheile  
liegen, dessen Durchmesser von der  $\beta$   
und der Sprengweite ( $s$ ) abhängt, so  $\beta$   
des betreffenden Kreises  $2 \cdot s \cdot \tan \frac{\beta}{2}$

Tabelle I giebt eine Uebersicht über  
messers auf den verschiedenen Entfer-  
nachenden Sprengweiten.

Tabelle I.

| Entfernung<br>des Sprengpunktes<br>vom Geschütz<br>m | Der Durchmesser $d$<br>bei einer |       |       |       |
|--|----------------------------------|-------|-------|-------|
|  | 50 m                             | 100 m | 150 m | 200 m |
| 0  | 12,0                             | 24,0  | 36,0  |       |
| 500  | 13,9                             | 27,8  | 41,7  |       |
| 1000   | 15,6                             | 31,2  | 46,8  |       |
| 1500   | 17,0                             | 34,0  | 51,0  |       |
| 2000   | 18,2                             | 36,4  | 54,6  |       |
| 2500   | 19,7                             | 39,4  | 59,1  |       |
| 3000   | 20,3                             | 40,6  | 60,9  |       |
| 3500   | 21,4                             | 42,8  | 64,2  |       |

Aus diesen Angaben läßt sich mit leichter Mühe die Größe der Trefffläche bestimmen und daraus eine Vorstellung über die Dichtigkeit der Treffer gewinnen. So erhält man z. B. auf 1500 m bei einer Sprengweite von 100 m einen Kreis von 34 m Durchmesser; der Flächeninhalt desselben beträgt 908 qm. Das schwere Feldschrappnel C, 82 enthält 270 Meilugeln von 13 g Gewicht; man wird daher auf etwa 300 Sprengtheile rechnen dürfen. Hieraus ergibt sich, daß auf je 1 qm Trefffläche in unserem Beispiel 0,331 Treffer entfallen. Je größer die Zahl der Treffer ist, welche auf den Quadratmeter der Trefffläche kommt, um so intensiver ist die Wirkung. Da die Trefffläche mit der Sprengweite im quadratischen Verhältniß wächst, so ist leicht einzusehen, daß die Wirkung mit dem Quadrat der Sprengweite abnimmt, so daß bei doppelt so großer Sprengweite die Wirkung auf ein Viertel reduziert wird.

Nachstehende Tabelle II giebt an, wie viel Treffer pro Quadratmeter der Trefffläche auf den verschiedenen Entfernungen und bei verschiedenen Sprengweiten durchschnittlich zu erwarten sind.

Tabelle II.

| Entfernung<br>des Sprengpunktes<br>vom Geschütz<br>m | Auf 1 qm Trefffläche entfallen n Treffer<br>bei einer Sprengweite von |       |       |       |       |       |       |       |
|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 50 m  | 100 m | 150 m | 200 m | 250 m | 300 m | 350 m | 400 m |
|  | n =   | n =   | n =   | n =   | n =   | n =   | n =   | n =   |
| 0  | 2,65  | 0,663 | 0,295 | 0,166 | 0,106 | 0,074 | 0,054 | 0,041 |
| 500  | 1,95  | 0,494 | 0,220 | 0,124 | 0,079 | 0,055 | 0,041 | 0,031 |
| 1000   | 1,57  | 0,392 | 0,174 | 0,098 | 0,063 | 0,044 | 0,032 | 0,024 |
| 1500   | 1,32  | 0,330 | 0,146 | 0,083 | 0,053 | 0,037 | 0,027 | 0,020 |
| 2000   | 1,15  | 0,289 | 0,128 | 0,072 | 0,046 | 0,032 | 0,023 | 0,018 |
| 2500   | 0,984   | 0,246 | 0,110 | 0,063 | 0,039 | 0,028 | 0,020 | 0,015 |
| 3000   | 0,926   | 0,234 | 0,103 | 0,058 | 0,037 | 0,026 | 0,019 | 0,014 |
| 3500   | 0,833   | 0,208 | 0,093 | 0,052 | 0,034 | 0,023 | 0,017 | 0,013 |

Diese Tabelle zeigt deutlich, wie allem schon die Ausbreitung der Sprengtheile die Wirkungssphäre des Schrapnels begrenzt. Gält man es für eine ausreichende Wirkung, wenn auf eine Fläche von 10 qm 1 Treffer, also auf 1 qm 0,100 Treffer fällt, so zeigt die vorstehende Tabelle, daß dann die Wirkungssphäre auf den meisten Entfernungen bei

150 und 200 m liegt. Bei großen geschlossenen Zielen in Wirkungstiefe aber noch weiter anzunehmen.

Die letztere kann aber auch dadurch eingeschränkt werden, daß bei großen Sprengweiten die Schrapnellkugeln zu viel lebendiger Kraft verlieren und dann nicht mehr genügende Durchschlagkraft besitzen, um einen Menschen außer Gefecht zu setzen. Nach den vorliegenden Erfahrungen ist man zu der Annahme berechtigt, daß eine Schrapnellkugel, welche noch eine lebendige Kraft von 10 mkg besitzt, einen „scharfen“ Treffer ergibt. Daraus folgt, daß die 17 g schwere Kugel eine Geschwindigkeit von 100 m haben muß, die 13 g schwere dagegen eine solche von 123 m haben muß.

Die nachstehende mit Hilfe der „Leicht fäglischen Methode“ errechnete Tabelle III giebt eine Uebersicht über die zu erwartende Geschwindigkeit der 13 g schweren Kugel des schweren Feldschrapnells.

Tabelle III.

| Entfernung<br>des Spreng-<br>punktes<br>vom Geschütz<br>m | Endgeschwindigkeit einer 13 g schweren Kugel des schweren<br>Feldschrapnells bei einer Sprengweite von |      |       |       |       |       |       |       |       |  |
|---|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|   | 0 m  | 50 m | 100 m | 150 m | 200 m | 250 m | 300 m | 350 m | 400 m |  |
| 0   | 417  | 304  | 260   | 226   | 198   | 175   | 154   | 136   | 123   |  |
| 500   | 350  | 283  | 245   | 214   | 188   | 166   | 146   | 130   | 118   |  |
| 1000  | 320  | 268  | 233   | 203   | 179   | 158   | 140   | 125   | 111   |  |
| 1500  | 294  | 254  | 220   | 194   | 170   | 150   | 133   | 118   | 104   |  |
| 2000  | 275  | 238  | 203   | 183   | 161   | 143   | 126   | 112   | 99    |  |
| 2500  | 260  | 226  | 193   | 175   | 154   | 136   | 121   | 107   | 94    |  |
| 3000  | 246  | 213  | 188   | 166   | 146   | 130   | 115   | 102   | 89    |  |
| 3500  | 233  | 203  | 179   | 158   | 141   | 124   | 110   | 97    | 84    |  |

Man ersieht aus der Tabelle, daß die Durchschlagkraft allen mit Rücksicht auf die Ausbreitung der Sprengtheile als annehmbar erscheinenden Sprengweiten noch vollkommen ausreicht, daß also die zu große Ausbreitung der Sprengtheile die Wirkungstiefe des Schrapnellschusses eher als die zu geringe Durchschlagkraft begrenzt. Es war also ein richtiger Gedanke, das Gewicht der Füllkugeln von 17 auf 13 g herabzusetzen und dafür die Zahl derselben zu steigern.

Die Wirkung des Schrapnelschusses hängt aber nicht nur von der Sprengweite, die wir bis jetzt allein in den Kreis unserer Betrachtungen gezogen haben, sondern auch von der Sprenghöhe ab. Je größer die letztere, um so größer — namentlich auf den weiteren Entfernungen — die Wirkungssphäre. Die Flugbahn der obersten und untersten Kugel des Streuungskegels giebt eine klare Vorstellung von der Wirkungstiefe des Schrapnels.

In Tabelle IV sind die Flughöhen der obersten Schrapnelkugel, auf den Sprengpunkt bezogen, angegeben. Die Berechnung ist nach der „Leicht fählichen Methode 1c.“ erfolgt. Hierbei sind nicht die in der „Allgemeinen Schußtafel“ angegebenen Fallwinkel des nicht krepirten Schrapnels, sondern die nach der „Leicht fählichen Methode 1c.“ errechneten benutzt. Die ersteren sind durchweg größer und, wie Verfasser glaubt, zu groß angegeben. Die zu Grunde gelegten Fallwinkel sind auf

|        |          |                    |
|--------|----------|--------------------|
| 500 m  | 1° gegen | 13 der Schußtafel, |
| 1000 = | 2°       | 27 =               |
| 1500 = | 4°       | 47 =               |
| 2000 = | 6°       | 61 =               |
| 2500 = | 8°       | 91 =               |
| 3000 = | 11°      | 12° =              |
| 3500 = | 14°      | 15° =              |

Tabelle IV.

| Entfernung<br>des Spreng-<br>punktes<br>vom Geschütze | Flughöhe der obersten Schrapnelkugel in Bezug auf den<br>Sprengpunkt bei einer Sprengweite von |        |        |        |        |        |        |        |
|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | 50 m   | 100 m  | 150 m  | 200 m  | 250 m  | 300 m  | 350 m  | 400 m  |
| 0   | + 5,9  | + 11,4 | + 16,8 | + 21,5 | + 25,6 | + 29,1 | + 31,2 | + 32,4 |
| 500   | + 5,9  | + 11,5 | + 16,7 | + 21,4 | + 25,3 | + 28,4 | + 30,2 | + 30,7 |
| 1000  | + 5,5  | + 10,7 | + 15,4 | + 19,1 | + 22,9 | + 25,2 | + 26,3 | + 26,0 |
| 1500  | + 4,8  | + 9,1  | + 12,9 | + 16,1 | + 18,5 | + 19,7 | + 19,3 | + 17,3 |
| 2000  | + 3,5  | + 6,5  | + 9,0  | + 10,7 | + 11,5 | + 11,1 | + 8,9  | + 4,4  |
| 2500  | + 1,8  | + 3,0  | + 3,7  | + 3,6  | + 2,4  | + 1,2  | + 4,3  | + 10,7 |
| 3000  | - 0,2  | - 0,9  | - 2,4  | - 4,7  | - 8,2  | - 13,2 | - 20,5 | - 22,8 |
| 3500  | - 2,5  | - 5,6  | - 9,7  | - 14,5 | - 20,5 | - 24,3 | - 37,2 | - 45,4 |



anvisiert wird, so halten wir unsere Angaben für zutreffender als die der Schußtafel.

Nunmehr ist man im Stande, sich ein genaues Bild von der Wirkungstiefe des Schrapnellschusses zu machen. Dieselbe reicht bis zu der Entfernung, wo die oberste Schrapnellkugel den Erdboden trifft, d. h. eine negative Flughöhe hat, die der Sprenghöhe gleich ist. Je höher der Sprengpunkt liegt, um so weiter erstreckt sich die Wirkung. Krepirt z. B. auf 3500 m das Schrapnel in normaler Höhe (13,1 m), so hört die Wirkungstiefe des Schusses dort auf, wo die Flughöhe der obersten Schrapnellkugel — 13,1 m ist, d. h. zwischen 150 und 250 m, genauer 185 m vom Sprengpunkt. Liegt der Sprengpunkt doppelt so hoch, so erstreckt sich die Wirkungstiefe bis auf 288 m vom Sprengpunkt. Andererseits beginnt die Wirkung dort, wo die unterste Schrapnellkugel die der Sprenghöhe entsprechende negative Flughöhe hat, d. h. im ersteren Falle etwa 26 m, im letzteren 51 m vom Sprengpunkt entfernt. Die Wirkungssphäre reicht also von 26 bis 185 m hinter dem Sprengpunkt, beträgt also 159 m bei normaler Sprenghöhe und vergrößert sich auf 237 m, wenn der Sprengpunkt doppelt so hoch liegt. Ist die Sprenghöhe dagegen nur halb so groß, als die normale (also 6,5 m), so beginnt die Wirkung schon 13 m hinter dem Sprengpunkt, endigt aber schon 62 m dahinter, erstreckt sich also nur über 49 m. — Je kleiner die Entfernung, um so weniger fällt die Bedeutung der Sprenghöhe ins Gewicht.

Es erubrigt nunmehr, noch einen Blick auf die seitliche Ausbreitung der Sprengtheile zu werfen. Man nimmt gewöhnlich an, daß sie mit der Sprengweite in geometrischem Verhältniß zunehme. Das trifft jedoch nicht ganz zu. Sobald die Achse des Streuungskegels den Erdboden erreicht hat, wird die Breite der horizontalen Streuungsfläche kleiner, als der Durchmesser des Keagels. Stellen wir uns z. B. ein auf 2500 m vom Beschütz in normaler Höhe krepirendes Schrapnel vor, so ist der Durchmesser des Streuungskegels auf 250 m vom Sprengpunkt 98,5 m (Tab. I). Nur wenn das Schrapnel in einer Höhe von 45,6 m (Tab. V) über dem Erdboden krepirte, würde die Breite der Ausbreitung genau gleich dem Durchmesser des Streuungskegels sein. Die normale Sprenghöhe beträgt auf 2500 m 7,6 m; die Achse des Streuungskegels liegt mithin 45,6 - 7,6 m

= 38 m unter dem Erdboden, und die Fläche ist nur

$$2 \cdot 49,25' - 38' = 62,8 \text{ m.}$$

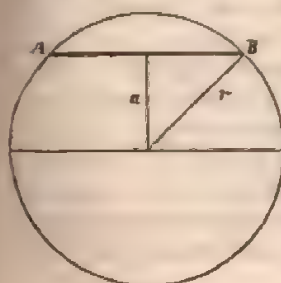
In dieser Weise sind die Breiten der in normaler Höhe kreisförmigen Schrapnels errechnet zusammengestellt.

Tabelle VI.

| Entfernung<br>des Sprengpunktes<br>vom Geschütz<br>m | Breite der Streuung<br>Sprengweite |       |       |          |       |
|--|------------------------------------|-------|-------|----------|-------|
|  | 50 m                               | 100 m | 150 m | 200 m    | 250 m |
| 500  | 13,9                               | 27,6  | 41,2  | 54,4     | 67,4  |
| 1000   | 15,6                               | 30,6  | 45,4  | 59,6     | 73,2  |
| 1500   | 17,0                               | 33,0  | 48,0  | 62,0     | 75,2  |
| 2000   | 18,2                               | 34,4  | 48,6  | 61,4     | 72,0  |
| 2500   | 19,7                               | 35,6  | 51,6  | 57,2     | 62,8  |
| 3000   | 20,3                               | 33,6  | 41,0  | 40,8     | 33,6  |
| 3500   | 21,4                               | 33,6  | 32,8  | die Wirt |       |

Nach diesen mehr theoretischen Betrachtungen, einige praktische Anwendungen zu machen.

\*) Es ergibt sich das aus der Betrachtung der Figur. Bezeichnung



Radius  $r = \left( \frac{28,5}{2} \right)$

Streuungskegel (250 m) und a des Streuungskegels (38 m), so ist die Fläche

$$AB = 2 \cdot r^2 -$$

Wir schicken hierbei voraus, daß wir die Treffer innerhalb des Vertikaldurchschnitts des Streuungskreises als gleichmäßig verteilt annehmen, was zweifellos nicht richtig ist. Es ist vielmehr nahe dem Mittelpunkt des Kreises in der That ein Raum vorhanden, der fast leer von Treffern ist; ebenso werden die letzteren in der Nähe der Peripherie weniger dicht zusammen liegen. Diese That-sache lassen wir unberücksichtigt, weil die Sprengpunkte mehrerer Schüsse und nur mit einer Serie, mindestens einer Lage von Schüssen hat der Feldartillerist zu rechnen — niemals vollständig zusammenfallen, und in Folge davon diese unbetrichenen Räume verschwinden.

1) Wie viel Treffer hat man vom schweren Feld-schrapnel gegen eine Infanteriescheibe von 24 m Breite und 1,8 m Höhe zu erwarten, wenn das Schrapnel auf 1000 m kreipst und die Sprengweite 50, 100 etc. m beträgt?

Die Scheibe ist in 40 Rotten à 0,6 m Breite getheilt.

Das Ziel hat eine Trefffläche von 43,2 qm. Bei einer Sprengweite von 50 m beträgt der Durchmesser der Streuungs-fläche 15,6 m (Tab. VI). Das Ziel kann also nicht in seiner ganzen Ausdehnung getroffen werden. Die treffbare Fläche reduziert sich vielmehr auf 15,6 . 1,8 = 28,08 qm. Auf je 1 qm entfallen nach Tabelle II 1,57 Treffer. Man erhält also 28,08 . 1,57 = 44,1 Treffer pro Schuß, wodurch 26 Rotten, welche sich innerhalb des Streuungsbereichs befinden, getroffen werden.

Bei den größeren Sprengweiten liegt das Ziel in seiner ganzen Ausdehnung innerhalb des Streuungsbereichs. Die treffbare Fläche beträgt mithin 43,2 qm. Man erhält also bei einer Sprengweite von

|               |                |      |                   |
|---------------|----------------|------|-------------------|
| 100 m . . . . | 43,2 . 0,392 = | 16,9 | Treffer pro Schuß |
| 150 " . . . . | 43,2 . 0,174 = | 7,5  | " " "             |
| 200 " . . . . | 43,2 . 0,098 = | 4,2  | " " "             |
| 250 " . . . . | 43,2 . 0,063 = | 2,7  | " " "             |
| 300 " . . . . | 43,2 . 0,044 = | 1,9  | " " "             |
| 350 " . . . . | 43,2 . 0,032 = | 1,3  | " " "             |
| 400 " . . . . | 43,2 . 0,024 = | 1,0  | " " "             |

Die voraussichtlich getroffene Rottenzahl pro der Trefferzahl. Bei Abgabe mehrerer Schi

der getroffenen Kotten stets hinter der der weil einzelne Kotten zum zweiten oder dritten werden. \*)

Aus der anfangs raschen, dann aber sehr der Treffer mit dem Wachsen der Sprengweite ziehen, daß das Reguliren der Sprengweite wird, weil man nach einigen Schrapnel-Lage Ziel bemerkt (Schießregeln B, I, 1, a, 2. energisches Vorgehen (um 100 m) auszuführen gehen um 50 m zu langsam zur erwünschten

2) Welche Wirkung ist vom Schrapnel-Schützenlinie auf 400 m zu erwarten?

Bekanntlich schreibt das Reglement für Schrapnel mit der Kartätschstellung in das die Richtung über den Daumen zu nehmen. dem Zünder c/73 soll 150 m vor der Mündung mithin auf eine Sprengweite von 250 m 3 Breite der Streuungsfläche von etwa 60 m möge eine solche Länge haben, daß seitwärts die Schützen (1,8 m hoch, 0,5 m breit) möge raum von 1 m von Mitte zu Mitte stehen.

\*) Diese errechneten Zahlen können natürlich erheben, in jedem Falle mit der Wirklichkeit übereinstimmen, wenn unsere Annahmen bezüglich der Kegelmündung tragen mehr den Charakter von Maximal- als von minimalen, denn sie setzen normale Sprenghöhen voraus. In der That, daß diese Betrachtung einen recht wertvollen Beitrag zu der Kenntniss der Wirkung von Schrapnel unter gewissen Voraussetzungen gegen ein bestimmtes Resultat giebt, einen Anhalt, der jedenfalls einen Anspruch darauf, als die Berechnung der zu erwartenden Wirkung nach den Angaben der Schußtafel über Streuung von Schrapnel, die bis vor Kurzem bei dem Schießen galt. In der letzteren Rechnung stehen nämlich Resultate so verändern können, daß es total die Streuung einer kriegsmäßig bedienten Batterie unter ungünstigsten Bedingungen schließenden, einzeln und außerdem nicht nur ein vollständiges Gezieltes, sondern die denkbar günstigste Lage des Mittelpunktes; zwei Voraussetzungen, die niemals zu



Schützen beträgt mithin die Trefffläche  $60 \cdot 0,9 = 54$  qm. Die Zahl der zu erwartenden Treffer ist also  $54 \cdot 0,1^*) = 5,4$  Treffer pro Schuß. Werfen sich die Schützen nieder und eröffnen das Feuer, so verringert sich die treffbare Fläche auf ein Viertel und damit die Zahl der zu erwartenden Treffer auf 1,35.

Bei Anwendung des Zünders c/83 kreipirt das Geschöß schon dicht vor der Mündung; die Sprengweite beträgt 400 m; die Breite der Streuungsfläche ca. 96 m. Es befinden sich also 96 Schützen innerhalb der Wirkungssphäre; die treffbare Fläche derselben ist  $96 \cdot 0,9 = 85,4$  qm. Man darf daher auf  $85 \cdot 0,041 = 3,5$  Treffer pro Schuß, wenn sich die Schützen niederlegen auf nur 0,9 Treffer pro Schuß rechnen. Daß in einem so kritischen Moment eine solche Wirkung ausreichend sei, wird wohl Niemand behaupten wollen.

Würde dagegen das Schrapnel mit dem Zunder c/83 mit der Brennlänge 300 m geladen, so betrüge die zu erwartende Sprengweite nur 150 m, der Durchmesser des Streungskreises ca. 40 m. Die treffbare Zielfläche würde 36 qm betragen, und wären  $36 \cdot 0,25 = 9$  Treffer pro Schuß gegen stehende und 2,25 gegen liegende Schützen zu erwarten. Die Wirkung wäre also nahezu dreimal so hoch als jetzt anzunehmen.

3) Welche Resultate sind durch ein 3 Minuten lang anhaltendes Schrapnelfeuer einer schweren Batterie gegen ein Ziel von 60 Knieenden, in einer Linie von 48 m Länge aufgestellten Schützen auf 700 m Entfernung zu erwarten?

Bei einem solchen Ziel muß man nach Bildung einer Gabel von 100 m mit Granaten zum Schrapnelfeuer übergehen. Man wird daher mit einer Sprengweite von 100 m rechnen müssen. Der Streungskegel des auf 600 m krepirenden Schrapnels hat auf 700 m einen Durchmesser von ungefähr 28 m. Innerhalb der Wirkungssphäre eines Schusses befinden sich also 35 Schützen mit einer treffbaren Fläche von je 0,6 qm.<sup>\*\*)</sup> Die gesammte treffbare Zielfläche ist somit 21 qm. Es sind mithin pro Schuß  $21 \cdot 0,47 = 9,9$  Treffer zu erwarten.

\*) Die Zahl der Treffer pro qm ist aus Tabelle II durch Interpolation gefunden.

\*\*) Jeder Schütze 1,2 m hoch, 0,5 m breit.

In 3 Minuten wird die Batterie 12- und daher 118-148 Treffer erwarten dürfen.

Wäre die Sprengweite nur 50 m, so 17 Schützen innerhalb des 14 m breiten treffbaren Zielfläche würde nur 10,2 qm, die zu erwartenden Treffer dagegen  $10,2 \cdot 1,87 =$  Batterie würde 229-286 Treffer erhalten.

Man ersieht aus diesem Beispiel, in Trefferzahl vom Zufall oder, wenn man will. Anders ist es mit der Zahl der getroffenen Fällen reicht die Intensität der Wirkung. Motten in der zur Verfügung stehenden Zeit in erster Linie von der Feuervertheilung abhängt oder geringere Mottenzahl getroffen ist.

Bei der in der vorjährigen Schießübung schießen gegebenen Batterieaufgabe war das beschriebene. Es sind von den schweren Batterien durchschnittlich 10,9 Kugeln als Treffer erzielt. Meisten Batterien hatten die Gabel bis auf

4) Welches Resultat ist von der einer schweren Batterie gegen eine schriftsmäßig besetzte Batterie auf Sprengweite von 50, 100 u. m, zu er-

Jedes Geschütz ist mit einem Unteroffizier mannschaften besetzt, von denen vier eine 0,45 (1,8 m hoch, 0,25 m breit), zwei von den Batteriechef, Trompeter und die Zugführer ein Pauschquantum von 1 qm zugesetzt. 3 Fahrer à 0,9 qm und 7 bzw. 8 Pferde Breite, d. h. einer Trefffläche von je 1,35 qm. Geschütze befindet sich also pro Geschütz ein 4,6 qm, in der der Prozen eine solche v repräsentirt jedes Geschütz also eine Zielflä-

Bei 50 m Sprengweite beträgt die M theile 18 m; bei guter Seitenrichtung kann getroffen werden; dagegen sind bei einer S und darüber zwei Geschütze als gefährdet a

Daraus ergibt sich, daß bei einer Sprengweite von

|          |                           |          |
|----------|---------------------------|----------|
| 50 m auf | $17,4 \cdot 1,15 = 20,0$  | Treffer, |
| 100 :    | $34,8 \cdot 0,289 = 10,2$ | :        |
| 150 :    | $34,8 \cdot 0,128 = 4,4$  | :        |
| 200 :    | $34,8 \cdot 0,072 = 2,5$  | :        |
| 250 :    | $34,8 \cdot 0,046 = 1,6$  | :        |
| 300 :    | $34,8 \cdot 0,032 = 1,1$  | :        |
| 350 :    | $34,8 \cdot 0,023 = 0,8$  | :        |
| 400 :    | $34,8 \cdot 0,018 = 0,6$  | :        |

pro Schuß zu erwarten sind.

Da die Progen etwa 2,4 (genauer 73,5 pCt.), die Geschütze der Zielfläche einnehmen, so reduziert sich, wenn man die Progen in eine Deckung zurückschickt, die Zahl der zu erwartenden Treffer bei einer Sprengweite von

|          |           |
|----------|-----------|
| 50 m auf | etwa 5,0, |
| 100 :    | $2,55,$   |
| 150 :    | $1,1,$    |
| 200 :    | $0,6,$    |
| 250 :    | $0,4,$    |
| 300 :    | $0,27,$   |
| 350 :    | $0,2,$    |
| 400 :    | $0,15.$   |

Werden die Geschütze eingeschnitten, so verringert sich die treffbare Höhe der Ziele um etwa die Hälfte und dementsprechend auch die Zahl der zu erwartenden Treffer. Da die Deckung aber nur den in den Einschnitten stehenden Bedienungsmannschaften, nicht aber den Progen, welche doch die Hauptmasse der Treffer aufnehmen, zu Gute kommt, so kann man daraus die Lehre ziehen, daß das bloße Einschnitten der Geschütze nichts hilft, wenn man nicht gleichzeitig für die Deckung der Progen sorgt.

Eine Bemerkung müssen wir jedoch noch machen. Die errechnete Trefferzahl ist namentlich für die Sprengweite von 50 m zu hoch; die Verluste in den Progen werden etwas geringer sein. Es liegt dies darin, daß auch gegen diese die Sprengweite zu 50 m angenommen ist. In Wahrheit befanden sich aber die Vorderuferde ca. 18 m hinter den Geschützen; die Sprengweiten gegen diese sind also nicht 50, sondern nahezu 70 m. Bei einer Sprengweite von 70 m ist aber die Wirkung genau halb so groß, als

er solchen von 50 m. Bei den Spreng-  
 schräpneln verschwindet der Unterschied fast  
 wäre die Entfernung nicht 2000, sondern  
 bei einer Sprengweite von

|      |     |      |       |
|------|-----|------|-------|
| 50 m | auf | etwa | 14,5, |
| 100  | :   | :    | 7,2,  |
| 150  | :   | :    | 2,1,  |

bei noch größeren Sprengweiten auf gar  
 rechnen haben. Diese Resultate müssen, mit  
 lichen Schießergebnissen vergleicht, als auf  
 während die für die Entfernung von 2000 m  
 mit der Praxis ungefähr übereinstimmen.  
 einzusehen. Bei einer Entfernung von 200  
 gleichgültig für die Wirkungstiefe des Schräp-  
 höhe normal oder halb so groß ist, ja no  
 Auf 3500 m Entfernung dagegen ist die  
 Schräpneln in hohem Maße von der Spreng-  
 Sprengweite kann genau 50 m betragen;  
 sinkt auf Null, sobald die Sprenghöhe un-  
 reicht die Proben nicht mehr, wenn die  
 4 m wird. Solche Schüsse werden aber be-  
 mit der man auf der großen Entfernung z  
 selten sein.

Im Uebrigen muß noch bemerkt werden  
 gleichen mit wirklich erschossenen Resulta-  
 außer Acht lassen, andererseits auch berück-  
 günstigem Boden und kleinen Entfernungen  
 aufschlagen und abprallen, immer noch  
 können.

Endlich wäre noch die Frage zu erörtern  
 die Einführung eines Bodenlammer-Schrap-  
 Schußart zu steigern im Stande wäre.  
 hier die Sprengladung in einer Kammer  
 Es liegt hierbei die Absicht vor, den Füll-  
 ladung noch einen Zuwachs an Geschwindig-  
 zugleich einen engeren Streuungskegel zu  
 die Sprengladung verhältnißmäßig groß  
 durch eine starke Treibscheibe getrennt



sich die Zahl der Füllkugeln erheblich. Da man auf Sprengtiefe nur in sehr geringer Zahl rechnen darf, so wird man beim schweren Schrapnel auf höchstens 200 Sprengtheile rechnen dürfen. (Das österreichische wie russische Schrapnel, deren Kaliber 8,7 cm beträgt, enthalten nur 165 Füllkugeln.)

Der Kegelminkel wird klein, weil die Kugeln lediglich durch die Rotation, nicht durch die Sprengladung aus einander getrieben werden. Da zugleich die fortschreitende Geschwindigkeit der Kugeln noch größer wird, so verkleinert sich das Verhältniß der Rotations- zur fortschreitenden Geschwindigkeit. Nehmen wir den durch die Sprengladung erhaltenen Geschwindigkeitszuwachs zu 80 m an, so erhalten wir als halben Kegelminkel  $\text{arc-tang} \frac{417 \cdot \text{tang } 3'}{v + 80}$ , wenn  $v$  die fortschreitende Geschwindigkeit im Sprengpunkt ist. 417 · tang 3' ist, wie oben schon erwähnt, 26.<sup>\*)</sup> Der Kegelminkel ist mithin auf einer Entfernung von

|              |   |
|--------------|---|
| 0 m . . .    | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{417 + 80} = 6^\circ,$ |
| 500 m . . .  | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{360 + 80} = 6^{12}.$  |
| 1000 m . . . | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{320 + 80} = 7^{30}.$  |
| 1500 m . . . | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{294 + 80} = 8^\circ,$ |
| 2000 m . . . | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{275 + 80} = 8^{30}.$  |
| 2500 m . . . | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{260 + 80} = 8^{42}.$  |
| 3000 m . . . | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{246 + 80} = 9^{12}.$  |
| 3500 m . . . | $2 \text{ arc-tang} \frac{26}{233 + 80} = 9^{30}.$  |

\*) Streng genommen ist die Rotationsgeschwindigkeit kleiner, da bei diesem Geschöß die Kugel ganz kreist und die am Rande lagernden Kugeln einen kleineren Weg bei jeder Umdrehung zurücklegen, als ein Punkt der Peripherie selbst. Bei kleinerer Rotationsgeschwindigkeit wird der Kegelminkel noch kleiner und die an die geringe Größe desselben geknüpften Folgerungen gelten nur in verstärktem Maße.

Daraus ergeben sich die in Tabelle  
Durchmesser der Streuungstegel.

Tabelle VII.

| Entfernung<br>des Sprengpunktes<br>vom Geschütz<br>m | Durchmesser des Streuungstegels<br>m |       |       |       |
|--|--------------------------------------|-------|-------|-------|
|  | 50 m                                 | 100 m | 150 m | 200 m |
| 0  | 5,2                                  | 10,4  | 15,7  | 20,8  |
| 500  | 5,9                                  | 11,8  | 17,7  | 23,6  |
| 1000   | 6,5                                  | 13,0  | 19,5  | 26,0  |
| 1500   | 7,0                                  | 14,0  | 20,8  | 27,8  |
| 2000   | 7,3                                  | 14,6  | 22,4  | 29,2  |
| 2500   | 7,6                                  | 15,2  | 22,8  | 30,6  |
| 3000   | 8,0                                  | 16,0  | 23,9  | 31,9  |
| 3500   | 8,3                                  | 16,6  | 24,9  | 33,1  |

Die sich hieraus ergebende Dichtigkeit  
Tabelle VIII erkennen.

Tabelle VIII.

| Entfernung<br>des Sprengpunktes<br>vom Geschütz<br>m | Auf 1 qm Trefffläche<br>bei einer Sprengkraft von 100 kg |       |       |       |
|--|--|-------|-------|-------|
|  | 50 m   | 100 m | 150 m | 200 m |
| 0  | 9,52   | 2,35  | 1,03  | 0,585 |
| 500  | 7,69   | 1,89  | 0,823 | 0,462 |
| 1000   | 6,06   | 1,50  | 0,669 | 0,375 |
| 1500   | 5,26   | 1,30  | 0,588 | 0,325 |
| 2000   | 4,65   | 1,20  | 0,507 | 0,295 |
| 2500   | 4,44   | 1,11  | 0,490 | 0,275 |
| 3000   | 4,00   | 0,995 | 0,445 | 0,255 |
| 3500   | 3,70   | 0,923 | 0,411 | 0,235 |

Ein Vergleich der Tabellen II und  
soweit die Grenze der Wirkungssphäre  
Treffer bestimmt wird, dieselbe durch  
erheblich erweitert wird. Hält man als  
reichenden Wirkung fest, daß auf den  
0,1 Treffer kommt, so ist die Wirkungsf

auf 0 m streuenden Schrapnels von 250 bis auf über 400 m

|        |   |   |   |       |   |   |           |
|--------|---|---|---|-------|---|---|-----------|
| 500 :  | : | : | : | 225 : | : | : | 400 :     |
| 1000 : | : | : | : | 200 : | : | : | ca. 380 : |
| 1500 : | : | : | : | 187 : | : | : | 366 :     |
| 2000 : | : | : | : | 175 : | : | : | 346 :     |
| 2500 : | : | : | : | 160 : | : | : | 335 :     |
| 3000 : | : | : | : | 150 : | : | : | 320 :     |
| 3500 : | : | : | : | 150 : | : | : | 300 :     |

folgt:

Da die Durchschlagkraft der Schrapnellugeln bei unserm beschriebenen Schrapnel vollends ausreicht, so gilt das in erhöhtem Maße von dem Bodenlammerschrapnel. Wir brauchen also über die Durchschlagkraft der Schrapnellugeln keine weiteren Angaben zu machen.

Daß die Wirkung lediglich von der Dichtigkeit und der Durchschlagkraft der Treffer ab, so wäre die Frage bereits zu Gunsten des Bodenlammerschrapnels entschieden. Wir müssen aber die Gestalt des Streuungskegels noch näher untersuchen, um zu erfahren, wie es sich verhält, wenn Sprenghöhe und Sprengweite nicht genau zu einander passen.

Von Belang ist wesentlich die Flugbahn der obersten Schrapnellugel; die der mittleren weicht nicht erheblich von der des gewöhnlichen Schrapnels ab. Tabelle IX giebt eine Uebersicht über die Flugbahnen der obersten Schrapnellugel auf den Sprengpunkt hin.

Tabelle IX.

| Sprengung<br>Sprengpunkt<br>in m | Flughöhe der obersten Schrapnellugel in Bezug auf den<br>Sprengpunkt bei einer Sprengweite von |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | 50 m   | 100 m  | 150 m  | 200 m  | 250 m  | 300 m  | 350 m  | 400 m  |
| 0                                | + 2,5  | + 4,9  | + 6,9  | + 8,3  | + 9,5  | + 9,8  | + 9,3  | + 7,9  |
| 500                              | + 1,9  | + 3,6  | + 5,0  | + 5,8  | + 6,1  | + 5,6  | + 4,3  | + 2,4  |
| 1000                             | + 1,2  | + 2,0  | + 2,5  | + 1,9  | + 0,5  | - 2,1  | - 2,1  | - 6,2  |
| 1500                             | ± 0  | - 0,5  | - 1,1  | - 2,4  | - 4,6  | - 7,2  | - 11,1 | - 16,5 |
| 2000                             | - 1,9  | - 4,0  | - 6,6  | - 9,8  | - 13,5 | - 20,2 |        |        |
| 2500                             | - 3,8  | - 7,9  | - 12,4 | - 17,6 |        |        |        |        |
| 3000                             | - 6,0  | - 12,3 | - 19,1 | - 26,5 |        |        |        |        |
| 3500                             | - 8,9  | - 18,2 | - 28,7 | - 39,6 |        |        |        |        |

Die Flughöhen der untersten Schrap  
vom Sprengpunkt bei einer Entfernung v

|       |       |      |
|-------|-------|------|
| 0     | ..... | — 2, |
| 500 m | ..... | — 3, |
| 1000  | ..... | — 4, |
| 1500  | ..... | — 7  |
| 2000  | ..... | — 9, |
| 2500  | ..... | — 11 |
| 3000  | ..... | — 14 |
| 3500  | ..... | — 17 |

Berücksichtigt man, daß die Wirkung dort aufhört, wo die Flughöhe der obere negative Größe erreicht, die der Spreng man durch einen Vergleich der Tabelle Wirkungstiefe des Bodenkammer geringer ist, als die des eingeführlich für die größeren Entfernungen und die Sprenghöhen unter die normale sinkt

Ueber die Gestalt der horizontalen Sprenghöhe giebt Tabelle X die nothwe

Tabelle X.

| Entfernung<br>des Sprengpunktes<br>vom Geschütz<br><br>in | Breite der Spreng |       |                                   |       |
|---|-------------------|-------|-----------------------------------|-------|
|   | 50 m              | 100 m | 150 m                             | 200 m |
| 500   | 5,9               | 11,7  | 16,4                              | 21,1  |
| 1000  | 6,5               | 12,2  | 16,4                              | 19,1  |
| 1500  | 7,2               | 11,6  | 12,6                              | 8,    |
| 2000  | 7,4               | 9,2   | die Wirkung<br>die Wirkungssphäre |       |
| 2500  | 7,6               |       |                                   |       |
| 3000  | 8,0               | "     | "                                 | "     |
| 3500  | 8,3               | "     | "                                 | "     |

Auf der Tafel V haben wir eine Regel für das eingeführte Schrapnel, se



Schrapnel von gleichem Gewicht auf 500, 1500, 2500 und 3500 m zu geben versucht, indem wir die Vertikalprojektionen der obersten und untersten Kugel des Streuungskegels, sowie einer sich in der Achse desselben bewegenden Kugel darstellten. Es ist zwar nicht möglich, die Flugbahnen etc. über 400 m hinaus zu zeichnen, weil die Tabellen der „Vericht fäßlichen Methode etc.“ die Berechnung eigentlich nur bis 330 m zulassen. Der letzte, sehr wenig dichte Theil des Streuungskegels ist auch von ganz untergeordneter Bedeutung für die Praxis. — Für die Entfernungen 1500, 2500 und 3500 m sind auch die horizontalen Streuungsflächen bei normaler Sprenghöhe gezeichnet. Höhen-, Längen- und Breiten-Dimensionen sind in dem gleichen Maßstab 1 : 1000 wiedergegeben.

Man ist mit Hilfe der gegebenen Tabellen im Stande, die Grenzen der Wirkungssphäre des Schrapnels genau anzugeben, unter der Voraussetzung, daß diese Grenze dort liegt, wo die Dichtigkeit der Treffer 1 pro 10 qm erreicht oder, wo der Aufschlag der obersten bzw. untersten Schrapnellkugel eines in normaler Höhe liegenden Schrapnels auf dem Boden liegt. Die Tabelle XI giebt eine Zusammenstellung der Entfernungen, auf denen hiernach die Wirkung beginnt bzw. aufhört, und der hieraus resultirenden Wirkungstiefen.

Tabelle XI.

| Entfernung<br>Sprenggrundes<br>vom Geßzug<br>m | Beginn                 | Ende | Wir-<br>kungs-<br>tiefe | Beginn               | Ende | Wir-<br>kungs-<br>tiefe |
|--|------------------------|------|-------------------------|----------------------|------|-------------------------|
|  | eingeführtes Schrapnel |      |                         | Bodenkammerschrapnel |      |                         |
|  | m                      | m    | m                       | m                    | m    | m                       |
| 0  | 0                      | 250  | 250                     | 0                    | 400  | 400                     |
| 500  | 6                      | 225  | 219                     | 17                   | 400  | 383                     |
| 1000   | 10                     | 200  | 190                     | 26                   | 390  | 355                     |
| 1500   | 15                     | 187  | 172                     | 26                   | 225  | 199                     |
| 2000   | 18                     | 175  | 157                     | 31                   | 130  | 99                      |
| 2500   | 21                     | 160  | 139                     | 34                   | 95   | 59                      |
| 3000   | 24                     | 150  | 126                     | 36                   | 84   | 48                      |
| 3500   | 26                     | 143  | 122                     | 38                   | 77   | 39                      |

Diese Tabelle ist außerordentlich lehrreich. Durch die Einführung des Bodenkammerschrapnels würde die Wirkung entschieden gesteigert auf den Entfernungen bis etwa 1800 m; von da ab würde sie ebenso entschieden verschlechtert, weil die Wirkungstiefe

rapide abnimmt. Die Steigerung liegt e  
fernungen, wo unser Schrapnel vollstä  
gerade auf den Entfernungen, wo eine S  
wäre, und wo in den Artilleriekämpfe  
scheidung fallen wird, tritt eine Abschw

Dabei ist noch zu bemerken, daß d  
tiefe bei dem eingeführten Schrapnel  
durch die geringe Dichtigkeit der Treffer  
schrapnel dagegen durch die geringe Mas  
Streuungskegels herbeigeführt ist. Die W  
Schrapnel keine starre, sondern eine m  
während sie beim Bodenkammerschrapnel  
man sich nicht etwa dazu verstehen wollt  
einseitige Verkürzung der Brennlängen z  
regel, zu der man sich nicht so ohne I  
da dann die Beobachtung des Schrap  
schlossen wäre.

Dazu kommt noch als fernerer Nad  
streuung. Bei den kleinen, allein wirksam  
man ausgezeichnete Scheibenresultate, i  
getroffene Motten, wenn die Seitenrichtun  
ist. Sobald aber die Seitenrichtung fehl  
Wirkung auf. Eine um  $\frac{1}{4}^\circ$  falsche  
wie oft kommt das vor — würde au  
selbst bei 100 m Sprengweite der Sch  
Zwischenraum zweier feindlichen Wesi  
normaler Sprengweite brauchte der Fei  
Das Bodenkammerschrapnel ist eben ein  
eine furchtbare Wirkung hat, wenn es g  
wenn der geringste Richtfehler vorliegt,  
vollständig geglückt ist. Der große Bo  
Schrapnels liegt aber gerade darin, daß  
sagt, eine schlechte Behandlung verträgt.

Noch eine nicht unwichtige Bemerk  
sich mit der Granate genau auf 3200 m  
beim Uebergang zum Schrapnelfeuer A  
legen von 2 Platten nöthigten. Die S  
die Fortsetzung des Feuers mit der W  
3100 m. Effectiv würde man, da je

von  $2/10^\circ$  entspricht, mit einer Erhöhung von  $8''$  schießen, was der Entfernung von 3160 m gleichkommt. Man würde also eine Sprengweite von etwa 20 m, d. h. gar keine Wirkung, erhalten, trotzdem man vorher genau eingeschossen war; denn 80 m vom Sprengpunkt hört jede Wirkung auf. — Ebenso ist die Eröffnung des Schrapnelfeuers auf der kurzen Babelentfernung, wobei man möglicherweise Sprengweiten von 100 m erhält, über 2000 m ausgeschossen; dasselbe gilt für das lagenweise Vorgehen um je 100 m, weil schon auf 3000 m ein Raum von 50 m unbestrichen bliebe zwischen je 2 Lagen. Ein Beschöß, welches so penibel behandelt werden muß, paßt nicht für Feld-Artillerie.

Wir wollen nunmehr an den vier oben gegebenen Beispielen, welche sämtlich für das Bodenkammerschrapnel sehr günstig sind, da die Entfernungen 2000 m nicht übersteigen, zeigen, wie sich die Wirkung stellen würde.

#### 1. Beispiel. (S. oben Seite 427.)

Bei einer Sprengweite von 50 m ist der Durchmesser der Streuungsfläche 6,5 m. Es kann also nur eine Fläche von  $6,5 \cdot 1,8 = 11,7$  qm getroffen werden. Die zu erwartende Trefferzahl ist  $11,7 \cdot 6,06 = 70,9$ , die sich auf 11 Ketten verteilt.

Mit unserm eingeführten Schrapnel wurden 26 Ketten mit allerdings nur 44,1 Treffer pro Schuß getroffen.

Bei 100 m Sprengweite ist die treffbare Fläche  $12,2 \cdot 1,8 = 22,0$  qm; die Zahl der zu erwartenden Treffer 33, die sich auf 20 Ketten verteilt. Von nun an bleibt das Bodenkammerschrapnel dem eingeführten überlegen (bei 100 m Sprengweite lieferte dies 10,9 Treffer) bis zu der Sprengweite von 300 m; darüber hinaus roud sie Null. Man erhält bei einer Sprengweite von

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| 150 m . . . . | 19,8 Treffer (gegen 7,5) |
| 200 „ . . . . | 13,3 „ ( „ 4,2)          |
| 250 „ . . . . | 9,0 „ ( „ 2,7)           |
| 300 „ . . . . | 2,0 „ ( „ 1,0)           |

Bei der Sprengweite von 50 m hat hinsichtlich der Zahl der getroffenen Ketten — und das ist das Entscheidende — das jetzige Schrapnel die Ueberlegenheit; auf 100 m beginnt die Superiorität des Bodenkammerschrapnels und bleibt bei diesem bis etwa 300 m, um dann wieder auf das gewöhnliche Schrapnel überzugehen.

## 2. Beispiel. (S. oben Seite 428.)

A priori läßt sich behaupten, daß die Ueberlegenheit Seite des Bodenlammerschrapnels ist. Bei der Sprengweite 400 m beträgt der Durchmesser der Streuungsfläche 33 m. Die treffbare Fläche ist mithin  $33 \cdot 0,9 = 29,7 \text{ qm}$ ; die Zahl der erwartenden Treffer  $29,7 \cdot 0,146 = 4,3$  (gegen 3,5).

Bei der Tempirung „3“ würde man auf ca. 12 Treffer rechnen dürfen.

## 3. Beispiel. (S. oben Seite 429.)

Der Durchmesser der Streuungsfläche beträgt bei 100 m Sprengweite auf 600 m ca. 12 m, innerhalb welcher sich 9 Schützen befinden. Die Trefffläche ist also 5,4 qm, die Zahl der Treffer  $5,4 \cdot 1,8 = 9,7$ , also fast genau so viel, als beim eingeführten Schrapnel, wo 9,9 Treffer zu erwarten waren.

## 4. Beispiel. (S. oben Seite 430.)

Bei 50 m Sprengweite sind  $17,4 \cdot 4,65 = 80,8$  Treffer (gegen 20)  
 : 100 = : : 17,4 \cdot 1,20 = 20,4 : ( : 10)  
 : 150 = : : 0 :

zu erwarten.

Ähnlich stellt sich das Verhältniß, wenn die Entfernung 3500 m betrüge. Bei 50 m Sprengweite würde das Bodenlammerschrapnel  $17,4 \cdot 3,7 = 64,3$  Treffer (gegen 14,5) liefern, dagegen bei größeren Sprengweiten gar nichts leisten.

Auch diese Beispiele bestätigen das oben Erwähnte, nämlich auf den kleineren Entfernungen, und hier namentlich bei kleinen Sprengweiten bis zu etwa 150 m, das Bodenlammerschrapnel dem jetzt eingeführten überlegen ist, daß aber die Ueberlegenheit keineswegs eine unbedingte ist. Sie liegt vornehmlich in der Zahl der Treffer, weit weniger in der Zahl der getroffenen Motten. In Bezug auf diese besitzt bei breiten, hohen und normalen Sprengweiten das gewöhnliche Schrapnel die Ueberlegenheit.

Es liegt die Frage nahe, ob und auf welche Weise die Wirkung des Schrapnelschusses unserer Feldgeschütze gesteigert werden konnte. Das beste Mittel, Vermehrung der Masse der Flugbahn, weil dann eine Verkleinerung des Neigungswinkels zulässig wäre, ist ausgeschlossen. Das Geschütz ist gegeben und läßt eine solche Aenderung nicht zu. Auch eine Vermehrung der Füllkugeln ist als ausgeschlossen anzusehen, da diese lebighich durch die



minderung des Gewichts, also Verlust an Durchschlagskraft, erlauft werden könnte. Berücksichtigt man, daß auf 3500 m die Grenze der Wirkung mit Rücksicht auf die Dichtigkeit des Sprengkegels bei einer Sprengweite von 113 m, mit Rücksicht auf die Flugbahn der obersten Schrapnellkugel bei normaler Sprenghöhe bei etwa 180 m liegt, so wird man zugeben, daß der Unterschied ein minimaler ist und nur durch eine sehr geringe Verkleinerung des Kegels winkels eine Verbesserung, aber nur eine sehr geringfügige, erreicht werden könnte. Alles in Allem betrachtet, kommt man zu dem Resultat, daß unser Schrapnel, wie es jetzt ist, das für unser Feldgeschütz am günstigsten konstruirte ist.

Ein Bodenlammerschrapnel wird bei Kanonen nur da eine bessere Wirkung ergeben, wo der Kegelswinkel durch besondere Verhältnisse (lange Geschosse, die zu einem starken Drall nöthigen) ein zu großer werden würde, wenn man bei centraler Lagerung der Sprengladung stehen bleiben wollte. Bei einem 3 Kaliber langen Geschöß würde man einen Drall von vielleicht 6' haben müssen. Bei centraler Lagerung der Sprengladung erhielte man einen Kegelswinkel, der an der Mündung vielleicht schon 20° betragen, also unbedingt zu groß sein würde. Deshalb ist hier ein Bodenlammerschrapnel eine Nothwendigkeit; aber man kann wohl sagen, ein nothwendiges Uebel, da man in Folge der Lagerung der Sprengladung am Boden stets eine Anzahl von Füllkugeln preisgeben muß.

Die Einführung eines Doppelzünders, der vielleicht gestatten würde, das Bodenlammerschrapnel als Einheitsgeschöß anzunehmen, würde allerdings die Frage auf ein ganz anderes Gebiet hüber leiten. Der Vortheil, der in der Einsachheit der Ausrüstung liegen würde, kann so bedeutend sein, daß man eine etwas geringere Wirkung wohl in den Kauf nehmen könnte. Von einer weiteren Betrachtung dieses Punktes sehen wir hier ganz ab, um so mehr, als das Archiv im Februar-Heft darüber einen eingehenden Aufsatz gebracht hat.

## NIX.

### Todleben und Sebast

Von

**Schröder,**

Generalmajor A. D.

(Dazu die mit Heft 1 ausgegebenen 2

#### Sechster Artikel.

#### 11. Sechster Abschnitt der Belagerung bis 16. August; einschl. Schlacht

Die vierte Beschießung von Sebastopol  
frühe des 17. Juni eröffnet und hatte vorzu-  
Seite bis einschließlich der linken Flanke d-  
genommen. Erst am Nachmittage wurde  
Umzuges stärker bedacht.

In diesem Verhalten gab der Ang-  
Programm des von ihm Beabsichtigten.  
ständiger heftiger Beschießung sollten in  
des 18. Juni gleichzeitig die Stützpunkte 1  
den Franzosen; Bastion 3 und die Ver-  
Engländern gestürmt werden. Für di-  
Umzuges wurden Sturmkolonnen in B-  
auch sie vorgehen sollten, blieb dem G-  
behalten.

Die beabsichtigte Gleichzeitigkeit ge-  
General Maupan, dessen Division, in der:  
die Front 1—2 nehmen sollte, brach zu-  
weil er eine Bombe für die verabredete S-

Die russischen Außenposten waren an-  
hatten zeitig genug die Vorbereitungen

gemeldet; die bedrohte Linie stand in voller Gefechtsbereitschaft, und einige Schiffe auf der Rade gleichfalls, als der Feind aus der Kiel-Schlucht auftauchte. Er wurde gut geführt und ging entschlossen vor, erhielt aber so heftiges Feuer, daß er wich. Er ermannte sich bald, griff nochmals an und wurde nochmals so empfangen, daß er nun ganz in die Kiel-Schlucht zurückging.

Jetzt erst wurde das richtige Signal gegeben und der Sturm auf den übrigen Theil des östlichen Umzuges erfolgte. Er wurde tapfer und hartnäckig ausgeführt und wiederholt, aber ebenso zurückgewiesen. Vorzüglich bewährte sich die allerneueste Anordnung, die hier soeben erst fertig gewordene Ausstellung von Feldgeschützen auf Bänken im Bastion Korniloff.

Bei dem Betrachten der Befestigung, die unser Uebersichtsplan auf der Stufe ihrer größten Entwicklung darstellt, wird wahrscheinlich Jedem die Lücke zwischen Bastion 3 und dem Malachoff-Bügel auffallen und die Frage sich aufdrängen, warum nicht von dem Punkte 10,1 nach B 75 (35/1) ein Abschluß quer über die (hier 17 m tiefe) Dock-Schlucht ausgeführt worden sein mag? Neuerdings war zwar der innere Abschnitt zwischen Bastion Korniloff und der Marinelaferne hergestellt, dadurch aber doch die Lücke im Umzuge nicht geschlossen worden; die halenförmige Brustwehrtrede, in der sich eine der frühesten Batterie-Anlagen, B 6 (12/1), befand, endet in der Luft, und da die Abhänge der Dock-Schlucht, nach dem Plane, nirgends weniger als vierfache Anlage haben, so erscheint die Lücke durchaus nicht ungefährlich.

Im Verlaufe des Sturmes fanden wir eine Bestatzung unseres Bedenkens. Ueberall wurde der Feind abgewiesen, aber der Batterie Nr. 6 (Dervais) bemächtigte er sich, das die anschlusslose Linie besetzt haltende Bataillon vertrieb er, er drang sogar nach in den Innenraum und setzte sich in den kleinen Häusern am westlichen Abhange des Malachoff-Bügels (wahrscheinlich Ueberbleibsel der früheren Vorstadt gleichen Namens) fest, die er hartnäckig vertheidigte.

Es gelang zwar schließlich, kostete aber große Anstrengung und viel Blut, die Batterie Nr. 6 zurückzugewinnen.

Die Engländer griffen gleich den Franzosen die ihnen zuweisenden Werke tapfer und hartnäckig an; ebenso ohne Erfolg.

Die Bestürmung hatte vier Stunden Morgens hatte der Feind das Feld geräumt, wieder, unterhielt aber bis Mittag ein sehr

Gleichzeitig hatten Truppen der Verbündeten eine Vorwärtsbewegung gemacht, um Beobachtungstruppen festzuhalten. Vielleicht hatten sie, als eine unschädliche „Demonstration“ auf die Festung abgeschlagen wurde, gab etwaige kühnere Gedanken auf.

Die Russen haben am 17. und 18. verloren; 4000 werden dem Bombardement, geschrieben. Großen Antheil hat das 2. Ar. 6. Hier wird von einer Kompagnie bei (Beschützbesförderung) kommend, auf dem Ehruleff aufgegriffen und in der Noth des Feind geführt wurde, und von 138 Mann

Die Franzosen verloren 5000, die Engländer Der Platz verfeuerte 19 000 Artilleriegeschosse etwa 60 000.

Ein Leben war leicht am Kopf verwundet. Wie der gelungene Angriff der vorgeworfenen Muth des Angreifers gehoben und ihn 10 Tagen bereits einen neuen zu wagen, so des vortrefflich vorbereiteten und untadelhchen Unternehmens erklärlicherweise entmuthigten Führer. So gern man der beschämend laides eines fast aus dem Nichts unter den Augen des Belagerers emporgewachsenen Platzes ent hätte, so zwang doch die Erfahrung des 1. zeugung, daß man sich zunächst wieder dem langsam fördernden förmlichen Angriffe

Dem Vertheidiger war diese Wendung diesem Vertheidiger, dem Truppen und mittel nicht ausgingen, dem für zehntausend sofort zehntausend andere zu Gebote standen schütteten, ins Werk zu richten, was sein und erfann.

So erfann er auch jetzt und gedachte, erkannte, der Angreifer ihm gönnen m



Steigerung der Wehrkraft derjenigen Posten auszunutzen, die jetzt am meisten bedroht waren. Er gedachte namentlich den Malachoff-Posten in ähnlicher Weise, wie bei Bastion 4 geschehen war, durch mächtige Geschütspositionen in der neuerdings gebildeten inneren Abschnittslinie, sowie am westlichen Abhange zur Dod Schlucht von beiden Seiten zu bedecken, die ihr Feuer vor dem bedrohten Werke kreuzen und den Fortschritt der Sappe (wie dies vor Bastion 4 gelungen war) hemmen sollten.

Die Karabelnaja-Seite im Ganzen gedachte er mit zunächst mindestens noch 120 schweren Geschütsen, für die er die geeigneten Plätze bezeichnen, zu verstärken.

In der Voraussicht, daß auch der Angreifer sich Bastion 4 zum Vorbilde nehmen und den Mineur zu Hülfe rufen werde, beschloß er ferner, vor Bastion Kernileff ein Contreminen-System anzulegen.

Diese neuen großen Unternehmungen mit gewohnter Energie zur Verwirklichung zu bringen, war Tobleben leider nicht vergönnt.

Am 20. Juni wurde er in der Batterie Nr. 6 (Gervais), der am 18. so hart umstrittenen, durch einen Schuß ins rechte Bein schwer verwundet.

Von da ab hat Tobleben, soweit sein in der nächsten Zeit recht bedenklich sich gestaltender Zustand es gestattete, zwar geistig die Leitung der Vertheidigungsarbeiten fortgeführt, aber seine Gegenwart zu jeder Zeit und überall, wo es Noth that, seine Umsicht, Schnellentschlossenheit, sein Eingreifen in die oft kleinen aber wichtigen Einzelheiten, der ganze Zauber einer für ihre Aufgabe ebenso begeisterten wie befähigten Persönlichkeit war durch die Antheilnahme von einem schmerzhaften Krankenlager aus nicht zu ersetzen.

Wir finden es nicht ausdrücklich gesagt, halten es aber für sehr wahrscheinlich, daß Tobleben alsbald, der besseren Pflage wegen, aus der unruhigen, gefährdeten Stadt in das stille Welles Thal gebracht worden ist; jedenfalls befand er sich daselbst in der ersten Hälfte des August. Sein Einfluß auf den Gang der Vertheidigung wurde durch die Entfernung nothwendig noch mehr beeinträchtigt.

Seine Vertretung im äußeren Dienst übernehmen: für die Stadseite, der Kommandeur des 3. Sappeur Bataillons, Gardner; für die Karabelnaja-Seite einweilen der

hauptmann Ribeböhl bis zu der am 7. J.  
des nach Sebastopol berufenen Oberst v. Se

Daß die Vertretung kein voller Erfa  
zunächst das zu verstehen, was - sei es To  
Mitarbeiter, für den Jener ja doch verant  
„Verteidigung von Sebastopol“ bemerkt.

Ausgabe heißt es: „Solchergestalt wurd  
v. Todleben gemachten Entwürfe nur theilw  
gleichwohl machte sich während der zwei dem  
Sturme vom 18. Juni folgenden Monat  
lagerungs-Batterien leuchtend durch Festig

Die deutsche Ausgabe ist noch etwas  
die Ursache, daß seine Pläne nicht die  
erhielten . . .“ Weiterhin wird nach M

<sup>\*)</sup> Die deutsche Ausgabe des Todlebenschen  
in späteren Partien jedoch auch „Hennerich“.  
Anfang der betreffende Uebersetzer den Namen  
und ihn wiedergegeben, wie er im russischen L  
Da die russische Sprache kein H besitzt, so wi  
russische G (Г) dafür gesetzt. Den Vorname  
z. B. durch Гейнрих, rückübersetzt: Gejorich.

Es wird erzählt, die Verwundung Todl  
halten worden. Der Nekrolog der Darmstädter  
sich dafür auf Niel. Die betreffende Stelle  
berichtet, daß ein in Gefangenschaft gerather  
offizier dem Schreiben, in dem er um Ueberset  
eine Nachschrift beigefügt hatte, die von den  
ausgestrichen war. Man war natürlich neugier  
Schwärze chemisch und las die Mittheilung: S  
von Todleben angenommen worden, der in To  
Bett gelegen habe.

Das französische Tagebuch der Ingenie  
drücklich: Die Verwundung Todlebens hinder  
die Verteidigungsarbeiten zu leiten.

Ein Verheimlichen des unliebsamen Zwische  
von Sebastopol wird schwerlich versucht worden  
möglich, denn da Todleben täglich überall gef  
sein plötzliches Ausbleiben nicht unbemerkt und

Das „Geheimhalten der Verwundung Todl  
an die Heldenlage!

des zur Zeit überaus thätigen Angreifers der bedeutenden Vermehrung und Verstärkung seiner Batterien und seines Vorschreitens gegen den Malachoff und Bastion 2 bemerkt, daß dem gegenüber der Vertheidiger alle Kräfte hätte aufbieten müssen, um dem angenommenen Plane (Totlebens) gemäß das Gleichgewicht in der Artilleriefire zu erhalten. „Aber ungeachtet der beständigen Erinnerungen“) des Generals v. Todleben wurden nur Arbeiten von untergeordneter Bedeutung ausgeführt“, während doch in der gestatteten Frist bei dem im Allgemeinen schwachen Feuer alles Vorgeschlagene hätte zur Ausführung kommen können. Im Rückblick auf den bis zum 14. August reichenden Zeitabschnitt heißt es dann nochmals: „Im Laufe dieser zwei Monate hatte der Vertheidiger wenig von denjenigen Arbeiten ausgeführt, die geeignet gewesen wären, seine Stellung zu verstärken und das weitere Vorrücken der feindlichen Approchen zu verhindern. Die Aufmerksamkeit des Vertheidigers war vorzugsweise auf die Planken- und innere Vertheidigung der Werke gerichtet.“ (Deutsche Ausg. Band 4. S. 49.)

Das folgende Kapitel (XXXIX.), welches der Schlacht an der Ischornaja gewidmet ist, beginnt dann mit einer Betrachtung der Lage, die sehr bedenklich geworden, da es keinem Zweifel unterlegen, daß die Feuerkraft des Angreifers entschieden das Uebergewicht gewonnen gehabt hätte. „Konnte der Feind nicht bequem unsere Artillerie gebrauchsunfähig machen, unsere Werke zerstören und so das Gelingen eines Sturms vorbereiten?“ Dahin aber sollte es doch nur gekommen sein, weil „wir unsererseits nicht zu rechter Zeit die geeigneten Maßnahmen ergriffen hatten“ oder, wie es die französische Ausgabe ausdrückt: „mon avis, en quelques points, manqué de proximité“.

In den letzten zwei Monaten (vom 15. 6. bis 17. 8.) hatte der Angreifer 113 Geschütze neu aufgestellt. Seine Angriffswerte enthielten jetzt deren 700, wovon 638 gegen die Stadtbefestigung, 57 gegen Stadt, Rhede und Nordseite und 6 gegen Ausfälle gerichtet waren. Er hatte überdies noch 250 Geschütze zur Verfügung und erwartete Zufuhr von 400 schweren Mörsern.

In demselben Zeitabschnitte hatte der Vertheidiger 155 Geschütze neu aufgestellt, von denen jedoch nur 40 (davon auf der Mardelnaja Seite 14) gegen die Angriffsbatterien zu wirken

\*) Die französ. Ausgabe gebraucht „vives instances“.

vermochten, während die andern 95 nur für Nahbestreichung und innere Vertheidigung geeignet waren. Im Ganzen besaß Die Landbefestigung: Südseite 1250 Geschütze, von denen 556 Die Angriffsbatterien fassen konnten. Bei dem nächsten Geschichtskampfe stand also der Angreifer, zum ersten Male numerisch stärker, dem Vertheidiger mit 638 : 556 gegenüber. Seine erhebliche Ueberlegenheit bestand aber im Mörserverhältniß — 205 : 69, ja eigentlich — 205 : 30, denn für 30 Mörser fehlten dem Vertheidiger die kalibermäßigen Geschütze.

Besonders günstig war das Verhältniß der Feuerkraft für den Angreifer gegenüber dem Malachoff-Posten und Bastion 2, welche Werke er in drei Richtungen konvergierend beschießen konnte.

Der Sappen-Angriff umfaßte den Platz jetzt von jenseits der Quarantaine-Bucht (0/k des Uebers.-Plans) bis zur Landzunge jenseits der Kiellbucht (53/e); alle vordersten Laufgräben zwischen diesen Endpunkten durch eine Linie verbindend, erhält man eine Längsentwicklung von rund 8 km!

Am linken Flügel des Angriffs waren die beiderseitigen Stellungen durch die Quarantaine-Bucht auf 900 m Abstand voneinander festgehalten; vom Mittelpunkte der Stadt war der Angreifer hier 2 km entfernt.

Gegenüber der Mitte von Front 5 - 6 war der Angreifer (unter Benutzung der am 22. Mai gewonnenen vorgeschobenen Anlagen des Vertheidigers) auf 300 m heran.

Der Front Schwarz — Bastion 3 — Bjellm (18.a bis 19.a) lag er mit einer Parallele von 500 m Länge in 100 m Abstand gegenüber.

Vor Bastion 4 trennten ihn nur noch 40 m von der Contre-scarpe, doch hielt ihn hier der wachsame Contre-Veneur fest. Weiterhin hielten ihn die zum Fereffip zusammenlaufenden Schluchten in 400 bis 600 m Entfernung vom Umzuge des Places.

In der Kapitale des Bastion 3 lag die 5. Parallele des Engländer 270 m ab und verschmolz dann ostwärts mit der 9. Parallele der Franzosen, die aus der Gegenparallele des Vertheidigers westlich der Lunette Mamischatka entstanden war. Hier bestand ein ununterbrochener Laufgraben von 1200 m Länge. Halbwegs von hier zum Malachoff war eine 6., weiterhin vor Bastion 2 eine 7. Parallele hergestellt, beide eine zusammenhängende



Laufgrabenlinie von 1 km Länge bildend. Der Sappeur war auf beiden Kapitalen schon darüber hinaus vorgegangen und hatte nur noch 100 m bis zu den Werken. Den rechten Flügel hielt die Niel-Schlucht und -Bucht in mindestens 550 m Abstand.

Am 16. August bestand die Besatzung von Sebastopol in 75 Bataillonen Infanterie, die jedoch durchschnittlich nur 500 Gefechtsfähige besaßen.<sup>\*)</sup> Außerdem betrugen Matrosen, Sappeurs, das 4. Schützen-Bataillon, die mit gezogenen Gewehren ausgerüsteten Schützen aller beteiligten Regimenter, Kasaken-Tirailleurs und griechische Freiwillige, zusammen noch 12 000 Mann.

Die Kopfszahl war demnach zur Zeit ansehnlich genug, obgleich die Vertheidigung bis dahin bereits 65 000 Mann verbraucht hatte; auch mag die neue Zufuhr an Infanterie der früheren gleichwerthig gewesen sein; aber nicht völlig gleichwerthig zu erneuern war die ursprüngliche Geschützbedienung gewesen. Vice-Admiral Nowossilski (der Nachfolger Nachimoffs als Adjunkt des Besatzungs-Chefs) sagt in seinem Gutachten vom 11. August, das demnächstige Verhalten der russischen Streitkräfte betreffend: „Obgleich wir gegenwärtig genügenden Pulvervorrath besitzen, fehlt es uns doch an Geschossen, besonders Hohlgeschossen, da die Zufuhr dem Verbrauch nicht entspricht, so gering derselbe augenblicklich auch ist. Die Marine-Handwerker und das für die Vertheidigung unerlässliche Material werden von Tag zu Tag knapper. Die Lücken in den Reihen unserer Matrosen-Manniere werden thatsächlich nur durch Infanteristen ausgefüllt und unsere besten Geschütz-Richter<sup>\*\*)</sup> sind außer Gefecht gesetzt.“

Alles erwogen konnten alle Einsichtigen an die unzweifelhaft in nächster Aussicht stehende flünste Beschießung und den muthmaßlich sich anschließenden Generalsturm nur mit ernstester Besorgniß denken.

Nurix Worischaloff, der — wie wir sozleich näher ausführen werden — von Anbeginn seiner Thätigkeit als Hochkommandirender

<sup>\*)</sup> Die Summe giebt die französische Angabe des Todleben'schen Werkes zu 30 000, die deutsche zu 25 000. Eins von beiden muß ein Irrthum sein; wir glauben, die höhere Zahl ist richtig.

<sup>\*\*)</sup> „Pointeurs.“ Die deutsche Ausgabe hat: „unser besten Commandeurs“ sind getödtet.“ Der deutsche Leser denkt sich nothwendig bei „Commandeurs“ etwas Anderes als „Adj.-Nummer!“

die Kriegslage in der Krim für die zu trauensvoll fand, hatte früh die Idee (großen Bucht (Rhebe) aufzufaßt. In allen Umständen eine feste Verbindung möglich; Alles, was zur Nahrung des Sebastopol diente, mußte ja die Rhebe gehabt haben, hatte jedoch stets die Möglichkeit - so doch der Erhaltuna einer fast eine über einen dem Seegange durchaus nicht in Zweifel gestellt. Vielleicht war, stimmt war, vielleicht weil die Sebastopol werde den nächsten Ansturm mögen, kam Gortschakoff Anfang Juli anlage zurück und genehmigte das Ingenieurcheß, des Generalleutenan diesem Projekte hat Todleben, allen leinen Antheil.

Die Brücke sollte von der Kaserne am Südufer (254 des Uebers. Plans) des Nordufers angelegt werden, ziemlich lichen Batterien an der Kle Bucht (2 Quarantaine-Bucht (2600 m). Sie Unterstützung sollten 26 Floße bilden 13 Rundstämmen von 18,3 m Länge, 1 oberstrom und unterstrom so ausgerückt Breite alle 13 Stämme die Brückenbahn andererseits 7 Balken um rund 5 m in enden hinausreichten. Die Brücke brück (18,3 — 7,6) — rund 29 m Breite auf bahn, zwischen den Geländern 5,5 br balken und gerödeltem Bretterbelag. geschnürt. Jedes Floß war beiderseits der Flotte entnommen wurden, festg vom Dnjepr bezogen. Der Bau bega auf fünf Tage berechnet; da jedoch die des gleichzeitigen Anmarsches von Trup so kam die Brücke erst am 27. August

Die Ueberwachung der Brücke wu Offizier übergeben, der den Auftrag

ände sie abbauen zu lassen. Sie hatte selbstredend einen Schiffsurchlag.

Die Erwägungen und Verathungen, die der Schlacht an der Hornaja (16. August) vorausgingen, sind so lehrreich und bezeichnend für die Kriegslage und die Kriegsleitung, daß es gerechtfertigt erscheinen wird, näher darauf einzugehen; um so mehr als sich dabei ja ganz wesentlich um das Schicksal von Sebastopol handelt und als wir einen richtigen Beitrag zur Charakteristik des Lebens gewinnen.

In den ersten Tagen des August hatte Fürst Gortschakoff nicht große Verstärkung zu erwarten: 2 Infanterie-Divisionen — (1000 Mann und 17 Drujinen\*) Miliz von Kurel (13 000), die russische Armee mochte hiernach der feindlichen numerisch nicht nahe kommen. Fürst Gortschakoff hielt es jedoch für gefährlicher, die ferneren Verstärkungen, die er beantragt und zugesagt hatten, abzuwarten. Seine Meinung war Anfang August die nämliche, die er drei Wochen früher dem Kriegsminister (Fürsten Dolgorudi) in folgenden Worten kundgegeben hatte:

„Es wäre ganz einfach eine Nartheit, die Offensiv gegen den an Zahl überlegenen und in unnahbarer Stellung verankerten Feind zu ergreifen. Ohne Zweifel könnte ich eines Tages damit anfangen, daß ich vorginge; am nächsten Morgen würde ich die Vorhut der Verbündeten geworfen und einen unbedeutenden Bericht über diese Waffenthat abgefaßt haben; übermorgen wäre ich geschlagen, unter Verlust von 10 000 bis 15 000 Mann, und einen Tag danach wäre Sebastopol verloren, gleichwie der größte Theil des Heeres. Um dem meinigen entmenschten Verhalten habe bereits vor mehr als Monatsfrist die Stadt in Feindeshand geliefert und Ihr ergebener Diener würde sich in diesem Augenblicke zwischen dem Dnjepr und Krim befinden.“

Ein entschiedener Gegner dieser Auffassung war der Generalmajor Baron Wremow, der sich seit Juni in der Krim befand, und sich um im Auftrage des Kriegsministers mit dem Oberbefehlshaber über Verstärkungs- und Verpflegungsangelegenheiten

\*) Das j französisch auszusprechen. Man schreibt gewöhnlich druzinen und spricht demzufolge das Wort falsch aus.

zu verhandeln, thatsächlich um nach Petersburg in der Krim stande, und ob das Regimentsystem Gortschakoffs in der That das demessene sei.

Brewski verneinte das entschieden und bewies, daß, wenn nach Gortschakoffs Vorstellungen auch noch abgewartet würden, im November anlangen konnten, im Jort durch Krankheit Verluste entstehen müßten, die in der blutigen Schlacht gleich kämen.

Schließlich erhielt Gortschakoff die Zustimmung des Kaisers — den Befehl auszusprechen, und der Meinung der Mehrheit zu folgen.

Der Kriegsrath trat am 9. August in Petersburg zusammen, der selbstredend den Vorsitz führte. Gortschakoff, der selbstredend den Vorsitz führte, äußerte sich über folgende Punkte:

Soll die Vertheidigung von Sebastopol auf die Weise fortgeführt werden, bis die im November zu erwartenden — Verstärkungen eintreffen? oder soll nach Ankunft der unmittelbar bevorstehenden Verstärkungen ein Angriff unternommen werden? wie würde der Angriff sein und wann?

Der Befehlshaber von Sebastopol antwortete: Das Baird-Thal \*) und die Berge der Tschornaja gegenüber den vom Feinde besetzten Erhebungsgruppen, den Hedjuchin-Bergen, die in der Nähe von Sebastopol liegen, sind zu behaupten. Wenn es nicht möglich ist, Sebastopol — so schmerzlich es dem sein mag — zu verlassen, so werde sofort geräumt, um, ohne weitere Verzögerung, alle Streitkräfte zu vereinigen. Wie der Angriff sein werde, hängt vom Verhalten des Feindes ab. Soll er die Eupatoria-Berge heruntersteigen oder die Eupatoria-Berge ausführen, oder von Eupatoria

\*) Etwa 12 km östlich von Yalta zum Meere hin sich öffnend; ein weiter ausgedehnter Thalkessel. Die ausgedehnte Thalleitung für die Verpflegung der Reiterei sehr weit



ihn (oder suchen ihn — je nachdem) im freien Felde; seine feste Stellung vor Sebastopol, seine dort ausgeführten gewaltigen Arbeiten bringen ihm keinen Vortheil mehr. Die Räumung der Südseite von Sebastopol kann jedoch erst erfolgen, wenn die große Brücke fertig ist. Sollte der Feind früher einen neuen Sturm versuchen, so muß der Platz noch einmal zu widerstehen trachten; gelingt es abermals, den Sturm abzuschlagen, so kann die ganze Kriegslage in der Krim sich vielleicht zum Vortheil für die russischen Waffen ändern.

Der zweite Befehlshaber in Sebastopol (Admiral Newossilski) findet die Lage des Places so, daß jede fernereögerung bedenklich ist. Er stimmt daher für sofortiges Anreisen, ohne sich über wo? und wie? näher zu äußern.

Der Generalstabschef des Oberbefehlshabers (Generaladjutant v. Kozubue) empfiehlt den sofortigen Angriff von Ischorgun aus.

Der General-Quartiermeister (Generallicutenant Vuturlin) erklärt den 14. August als den allerfrühesten Angriffs-termin, den man jedoch vielleicht werde wählen müssen, weil den Franzosen anzutrauen wäre, daß sie durch eine größere Unternehmung den „St. Napoleons-Tag“ (15. August) könnten feiern wollen. Ueberzeuge man sich, daß dergleichen nicht geplant werde, so sei es gerathener, das für den 17., 20. und 23. angekündigte Eintreffen von noch 5, 3 und nochmals 3 Bregatten abzuwarten.

Der Angriff sei von Ischorgun aus zu führen, habe aber nur die Besignahme, Behauptung und Befestigung der Redjuchin- und der Passfort-Höhen zum Zweck. Sollte der Feind sogleich vom Chapun-Berge aus zu Hülfe kommen und dadurch auf dem Belagerungsfelde sich merklich schwächen, so könne die Garnison die Gelegenheit zu einem starken Ausfalle benutzen, der aber nicht mehr als den Wiedergewinn der Linette Kamischaila und die Verstärkung der angrenzenden Angriffsarbeiten anstreben dürfe, da eine weitere Ausdehnung zu gewagt sein würde. Eine Division werde

dem Feinde abgenommenen Redjuchin-Berge, und einige bataillone nebst starker Artillerie würden die Passfort-Höhen zu halten vermögen; der Rest der Armee werde bei Ischorgun und in den Madenzie-Höhen eine Beobachtungsstellung einzunehmen, um den Feind zurückzuweisen, falls er gegen die Redjuchin- und Passfort-Höhen vorgehe, oder selbst gegen den Chapun-Berg

vorzugehen, falls der Feind einen Sturm nähme.

Der Chef der Artillerie im Lieutenant Sferjputowski) spricht sich bedingungslos für den Angriff der mehrerwähnten Erhebungsgruppe auf das Ufer aus. Es werde für den Feind sehr schwer, das Trinkwasser der Tschornaja und den Mäandern zu sehen; er werde sich entschließen müssen, die Sturme auf Sebastopol schwäche er nicht, sondern erflüge den Flügel und ermögliche das Ersteigen des Ufers durch die Russen. Wollte er dem vorbeugen, so würde er die Russen in ihrer drohenden Stellung angreifen. Diesen Moment der Schwäche der Garnison zu benützen, um wieder in den Ufer zu gelangen. Ein so bedeutender Erfolg steigere die Aussicht des Widerstandes in der Belagerung führen.

Der Chef des Ingenieurwesens (Generallieutenant v. Buchmeyer) will den Angriff von Tschorgun aus soßen zwei Stöße geföhrt werden, die auf und hinter den Hasfort-Höhen die Türken. Dieselben müssen von den Belagerern gehalten werden. Anzustreben ist die Verbindung mit Balaklava abzuschnellen. Außen gilt den Tschorgun-Bergen. Es ist nicht gemacht, sondern gegen den Esapund. Gleichzeitig soll ein möglichst starker Angriff von der Seite erfolgen. Dieser und der vom Ufer müssen auf dem Plateau, bei der Mäandern (Ueberschneidung) zusammentreffen. Vielleicht den Feind von seinem rechten Flügel wegzurücken in die Kamisch-Bucht zu drängen, hauptsächlich sich in der zu befestigenden Mäandern Redoute Vittoria und der Stadt.

Der zum Hauptquartier gehörige General Schakoff II rät Abwarten aller Ereignisse bis zum 1. November, bis zu welchem Termine er sich weiter verteidigen möge. Der Angriff von Tschorgun aus, großer ei

Saladoff; Hilfs-Ausfall (zur Zersplitterung des Belagerers) an den linken (westlichen) Flügel.

Generallieutenant Semjatin, Kommandeur der Stadt-Bezatzung, rath einen Angriff von Ischoraun aus, jedoch mit anderen Zweck, als um die Kräfte des Angreifers zu bannen und ihn abzuhalten, am 15. August zu stürmen. Man erwünne, die Garnison läme etwas zur Ruhe, die Katastrophe wäre abgeschoben. Erwünne man die Ueberzeugung, daß die Föhrung der Vertheidigung nicht länger möglich sei, so sollte alle Werke der Südseite in die Luft sprengen, sich auf der Höhe sammeln (unter Festhaltung von Ischoraun) und dann vorrücken, was die Armee im freien Felde thun könne.

Generallieutenant Ehruleff (seit dem 7. Juni die Vertheidigung der Karabelnaja-Seite leitend) legte drei Projekte vor: Erstes Projekt. Nicht an der Ischornaja, von Sebastopol aus nach Souzistof zu führen. Es soll genommen werden: Lünette von Larfa, die englische 34-Geschütze-Batterie auf dem grünen Hügel und Medoute Viktoria. Von dem Plateau jenseits der Schlucht (den Vershöhen) sind die Franzosen zu vertreiben. Im Vorfeld zwischen der Steinbruch- und der Delagardie-Schlucht zu verharren.

Zweites Projekt. Das Nord-Ufer wird durch Batterien zum Malibers erheblich verstärkt, die Südseite nach Sprengung der Werke geräumt. Die zusammengezogene Armee mag den Franzosen gemäß im Felde operiren.

Drittes Projekt. Die Stadtseite wird aufgegeben. Jeder Mann, in der Karabelnaja-Seite konzentriert, brechen aus und erobern die beherrschenden Höhen des Vorfeldes.

Es bedarf keines Nachweises, daß unter den Vorschlägen sich eine überschwenalich kühne befanden, aber die Mehrzahl stimmte überein, daß die Ischornaja angriffsweise überschritten werden sollte. Alle, die dieser Ansicht waren, hielten den ersten Schritt, die Einnahme der Höhen am linken Ufer (Nedjudin- und Hasfort-Höhen), für unsehlbar gesichert; nur von da ab gingen die Meinungen auseinander.

Diesen ersten Schritt beschloß demnach Fürst Gortschaloff zu. Bevor er bindende Befehle erließ, wollte er jedoch noch andere Meinungen hören. Wir wissen nicht, ob dieser seines Gesundheitszustandes oder seines jungen General-Patentes wegen offiziell zu

seien schwächer an Zahl und weniger gut bewaffnet; die Beschaffenheit der Vertikalität, verstärkt durch Befestigung den Angriff vollends aussichtslos. Es möge wohl gelingen, die Höhen auf der Thalsohle im ersten Anlaufe zu gewinnen, aber ob man sie werde behaupten können, sei schon fraglich. Ein weiteres Vordringen auf diesem Wege ganz und gar nicht, lange aber der Feind den Sapan-Berg und Balaklawahöhe habe, könne nichts ihn hindern, die Belagerung zu Ende außer Eines: der Gegenstoß, vom Plaze selbst ausgehend.

Todleben trug kein Bedenken, die äußerste Konsequenz des Prinzips, des Prinzips der angriffsweisen Abwehr zu ziehen, er, der Verteidiger, sich als Angriffs-Ingenieur und nach allen Regeln der Kunst mit der richtigen Stellung der Gräben eröffnete, die zu Parallelen, Batterien, Minen auswuchsen und zum Theil monatelang Widerstand leisteten. Er muthete er jetzt dem Verteidiger zu, er solle auch jetzt als Angreifer benehmen, den Gegner auffuchen, die Schlacht liefern und das Schlachtfeld behaupten. Ingenieurarbeiten viel mehr gewesen waren, als was man unter „Contre-Approche“ verstanden hatte, so war sein taktischer Plan viel mehr als das, was man unter „Aufsicht“ sieht; er wollte die russische Feldarmee durch Seba durch den Plaz als große Ausfallpforte und im schlimmsten Fall als Aufnahmestellung benützen.



wärts stehen und nur das Reservoir abgeben, aus dem Sebastopol frisches Blut bezog, so oft es dessen bedurfte! 15000 Mann hatte es bereits aufgezehrt; es verbrauchte durchschnittlich täglich mehr als 200!

Als die unerlässliche Vorbedingung für die Möglichkeit des Gelingens seines Planes bezeichnete Todleben vollständige Wahrung des Geheimnisses, vollkommene Ueberraschung des Feindes.

Da von den Höhen des Vorfeldes ein großer Theil des Platzes eingeesehen war und das in der Längensachse der großen Bucht postirte Wachtschiff die Rkede unter genauer Kontrolle hatte, so blieb dem Feinde nichts verborgen, was bei Tage geschah. Todleben glaubte, daß man etwa zwei Divisionen unbemerkt über Nacht auf die Marabelnaja-Seite werde schaffen können; am ehesten, wenn die große Brücke bereits fertig und seit Tagen in Gebrauch sei. Man möge dann recht augenfällig Transporte stattfinden lassen, namentlich alles irgend Entbehrliche von der Stadt nach der Nordseite schaffen und dadurch hoffentlich die feindliche Ueberwachung täuschen und einschläfern. Tene zwei Divisionen, vermehrt um so viel, als von der Besatzung irgend entbehrlich sei, hätten dann vor Tagesanbruch ihren Ausmarsch durch Mel-, Dod- und Woronzoff-Schlucht zu nehmen. Aufgabe sei die Besetzung des Plateaus zwischen den genannten Schluchten (etwa 2,5 km Front) in der Höhe der Redoute Viktoria.

Von dem Augenblicke an, wo der Angriff entdeckt und der Feind alarmirt werde, hätte mit möglichster Schnelligkeit und Festigkeit der Nachschub der russischen Streitkräfte zu erfolgen, um nicht nur die gewonnene Front, sondern auch die durch die Schluchten schon gut geschützten Flanken zu sichern. In die Front seien alle Schützen und möglichst viele Feldgeschütze zu bringen, beides in eiliger Schlachterschanzung schnell Dedung suchend. Wie sich vormalz aus flüchtiger Tappe die Werke Eseleninzel, Wolhynien und Kamtschatka entwickelt hatten, hoffte Todleben aus den ersten Schützengraben und Geschützständen auf dem Plateau eine starke Befestigungslinie entwickeln und die ersten Feldgeschütze gegen schwerere austauschen zu können.

Er hoffte ferner, im ersten Anlauf durch Rudenangriff mittel der Dod-Schlucht Lunette Kamtschatka wieder zu gewinnen u die feindlichen Streitkräfte auf dem schmaleren Plateau jen der Mel-Schlucht abzuschneiden oder zum Rückzuge zu zwingen.

Sebastopol selbst hatte währenddessen seine Armierung in voller Gefechtsbereitschaft zu halten, erforderlichenfalls in den Kampf einzugreifen. der Karabelnaja-Seite: Bataillon 1, 2, 3; die Batterie Nr. 5 (Nikoloff) mußten stark befeuern, außerdem Bereitschaften hinter Bastion 3. Mißglückte der Angriff, so mußte der Platz als Aufnahmestellung in Wirksamkeit treten, selbstredend auf die eingehenden Winkel bedacht werden.

Es wird nicht berichtet, ob Fürst Gortschakow die positiven Seite dieses Toblebenschen Operes gefunden hat; die negative Seite, die Ablehnung des Spun-Angriffs, entsprach so sehr seiner eigenen in seinem Entschlusse, sich der Majorität zu fügen, wankend wurde.

Baron Wremski war über diese Wendung er sich, wie aus dem Toblebenschen Werke recht starken Ausdrücken über die Verantwortung auf den Rathgeber fiele.

Nachdem seine Besucher ihn verlassener Ueberzeugung, daß an der Tschornaja nicht würde und ging sofort an die weitere Ausführung seines Planes.

Er hatte sich aber getäuscht; die Umstände, insbesondere Wremski — stimmten denselben am 16. August fand die Schlacht an der „bei der Brücke von Traktir“, wie die Franzosen sagen, „Traktir“ ist kein Ort, wie man zunächst überhaupt kein Eigennamen, sondern ein russisches „Wirthshaus“ bedeutet. Ein solches hatte am rechten Ufer der Tschornaja bei der gestanden, mittelst welcher die Straße Simferopol den Fluß überschreitet.

\*) Wahrscheinlich nicht original-russisch, sondern gleich dem ins Deutsche aufgenommenen Wort, den Deutschen sagt man „Trakteur“.

Die Schlacht vom 16. August läßt sich mit wenigen Worten schildern; man braucht nur zu sagen: „Siehe den Anfang der Unterredung Todlebens mit Wortschaloff!“ Die Russen hatten zuerst Erfolg, weil sie mit überlegenen Kräften und sehr tapfer die Höhenstellung des linken Ufers angriffen; als aber der Nachschub des Feindes herankam, wurden sie geworfen. Sie verloren 8000 Mann. Unter ihren drei getödteten (neben acht verwundeten) Generalen war der Haupt-Flütsprecher des Wagnisses, Baron Brewski. Der Feind verlor nur 1700 Mann.

In welcher Gemüthverfassung Fürst Wortschaloff der Schlacht entgegengesehen hat, bezeugt sein am Tage vorher an den Kriegsminister gerichtetes Schreiben, in dem es heißt:

„Ich gehe an den Feind, weil, wenn ich es nicht thäte, Sebastopol in sehr kurzer Zeit verloren wäre. Der Feind verfährt langsam und umsichtig; er hat eine fabelhafte Menge von Geschossen in seinen Batterien zusammengebracht. Das sieht man mit bloßem Auge. Seine Angriffsarbeiten umschränken uns mehr und mehr, und es ist fast kein Punkt in Sebastopol mehr, der nicht getroffen würde. Man darf sich nichts vorreden — ich greife den Feind unter abscheulichen Bedingungen an. Seine Stellung ist sehr stark. Auf seiner Rechten die Dazfort-Höhen, fast senkrecht und stark befestigt. Links die Fehjudin-Berge, vor denselben ein tiefer Kanal, mit steil belebten Ufern, voll Wasser; man kann denselben nicht anders überschreiten, als auf Brücken, die man im Nahfeuer des Feindes schlagen muß.“)

\*) Der aus der Tschernaja abgezweigte, am Fuße der Höhen entlang zu den Docks von Sebastopol geführte Speisefanal.

Die nach der Tschernaja und dem Speisefanal steil abfallenden Höhen dachen sich rückwärts nach dem Thale von Palakawa sanft ab; so schwierig demnach der Angriff, so leicht ist die Ausführung von Unternehmungen für die Verteidigung.

Den Abstieg der Unterstützungen vom Sapun-Berge erleichtert die Woronzoff-Straße, die im Rücken der Tschernaja-Höhen von Palakawa nach Sebastopol (durch die Woronoff-Schlucht) führt. Diese Straße, von den Verwundeten durch Befestigungen gesperrt, wäre für den Aufmarsch des bis dahin glücklich Vorgeedrungenen durchaus unbenutzbar gewesen. Rechts und Links von ihr ist der Abfall des Sapun-Berges gestülpte Felswand, die nur ortsfundige, kahle und gewandte Steiger einzeln erklimmen mögen. Zum Vordringen mit durchlaufenden Befestigungsbatterien.

Ich habe 43 000 Mann Infanterie; wo Menschenverstand besitzet, seht er mir 60 000

Wenn — was ich kaum hoffe — das so werde ich Nutzen aus meinem Erfolge entgegengesetzten Falle muß man sich in der Ich werde mich auf die Mackenzie-Höhen zurück mit möglichst geringem Verlust zu räumen. Brücke über die Bucht wird zur Zeit fertig mir die Aufgabe erleichtern.

Wenn die Dinge eine üble Wendung meine Schuld sein. Ich habe das Mögliche Aufgabe war vom Augenblicke meiner Ankunft eine zu schwierige.“

Fürst Gortschakoff hatte den Feind erkannte, daß er 50 000 Mann sich gegen das Gefecht ab und ging um etwa einen Ischornaja zurück. Er nahm hier seine Stellung ein, in der er, vier Stunden des hartete. Aber der Feind, mit seinem Erfolge nicht zum Angriffe verleiten.

Es war zuerst beabsichtigt gewesen, daß Mitglieder des Kriegsrathes entsprechend, griffe an der Ischornaja einen Ausfall aus stattfinden zu lassen. Fürst Gortschakoff wieder abbestellt. Er begründete dies in dem Kriegsminister durch den Umstand, daß die tief ausgearbeitet, dem Fortkommen sehr stark besetzt seien. Der Ausfall würde viel ohne erheblichen Vortheil zu bringen, da gewesen wäre, um nach zwei Seiten Front zu besürchten gewesen, daß der Feind mit Falle zugleich in den Platz einbränge.



## XX.

### **Die Ausbildung der Remonten, im Besonderen der Bugremonten, der Feldartillerie und die Instruktion zum Reitunterricht für die Kavallerie.**

Im Jahre 1882 wurde die Instruktion zum Reitunterricht für die Kavallerie in gänzlich neuer Bearbeitung den Truppen übergeben. Eine Reitinstruktion für die Artillerie giebt es leider nicht. Schon der Titel jener Instruktion und der ihres zweiten Theiles, welcher lautet: „Anweisung zur Behandlung und Ausbildung der Remonten, von ihrem Eintreffen bei der Truppe bis zur Einstellung in die Eskadron und darüber hinaus“, fordern zum Nachdenken auf, ob das, was für die Kavallerie vorgeschrieben, auch ohne Modifikation für die Artillerie geeignet ist, da doch das rohe Material beider Waffengattungen, sowie der spätere Gebrauch des ausgebildeten Materials weit von einander verschieden sind.

Die königliche General-Inspektion der Artillerie hat diesem Zweifel Nahrung gegeben durch eine in ebendemselben Jahr gestellte Preisaufgabe. Dieselbe lautet:

„Genügt die Instruktion zum Reitunterricht für die königlich preussische Kavallerie, Theil II, um für die Feldartillerie ein Zugpferd heranzubilden, welches befähigt ist, eine Maximalleistung im Zuge zu haben?“

Wann hat sich die rationelle Ausbildung des Zugpferdes von der des Meisepferdes zu trennen, und welche Grundsätze sind von da für die Weiterbildung des Zugpferdes zu befolgen?

Entwicklung des ganzen Systems.“

Diese Aufgabe hat zur Veröffentlichung einer werthen Schrift geführt: „Die Ausbildung der Remonten von Burchard v. Dettingen.“

Unsere Wasse hat allen Grund, diese Schrift zu grüßen, auch dann, wenn man mit dem Verfasser Punkten übereinstimmt.

Derselbe verneint die erste der gestellten Fragen seine Beweisführung auf die Anatomie des Pferdes nachweist, daß bei Ausbildung der Zugkraft auch die erste Linie treten, als bei der Reitdressur. seine Ansprüche an Reitplätze, Reiterpersonal und hoch, wie sie bei unseren dienstlichen Verhältnissen werden können. Wir beabsichtigen nun, der Frage von anderen Standpunkte näher zu treten, nämlich aus allgemeinen Verhältnissen des Dienstbetriebes der Artillerie. Dies ist nothwendig, um nicht einer Einseitigkeit zu verfallen, welcher die Stellung der Aufgabe verleitet, und zu welcher deshalb auch nicht entgangen ist, nämlich die Ausbildung der Zugkraft allein ins Auge zu fassen und dabei die Ausbildung unserer sämtlichen Pferde, unsere Reiter auszuheben. Aus diesem Grunde geben wir der Frage folgende Fassung:

- 1) Entspricht die Instruktion zum Reiten der Königlich preussische Kavallerie, Theil II, für die Pferde der Feldartillerie, im Besonderen zur Erfüllung ihres Dienstes möglichst geeignet?
- 2) Muß die Ausbildung der Zugpferde von der Ausbildung der Reitpferde getrennt werden? event. wann und wo, und welche Grundsätze sind für die Weiterbildung der Zug- resp. Reitpferde zu berücksichtigen?

Wir stellen uns dabei auf den Boden, der bei der Organisation der General-Inspektion der Artillerie vorliegt, nach welcher die Abtheilung der alten Remonten vielmehr nach einjähriger Vorbildung in den Abtheilungen der Batterien eingestellt werden. In dieser Anordnung liegt darin, daß Derjenige, der die mittelbarste Interesse an der Ausbildung der Pferde hat, der Batteriechef, dasselbe früher in die Hand

er mehr Pferde zum Ausbilden seiner Reiter zur Verfügung hat, und daß der Dienstbetrieb vereinfacht wird.<sup>\*)</sup>

Ferner gehen wir davon aus, daß die Reitinstruktion für die Ausbildung des lediglich zum Reithgebrauch bestimmten Pferdes, also für die Kavallerie, die beste Anleitung giebt. Die Verhältnisse bei der Artillerie sind jedoch sehr verschieden von denen der Kavallerie.

### I. Vergleich der Verhältnisse der Kavallerie und Artillerie.

#### a. Verschiedenheit der Aufgaben der Pferde beider Waffengattungen.

Die Aufgaben des Kavalleriepferdes sind im 1. Kapitel Theil II der Reitinstruktion gekennzeichnet unter der Ueberschrift: „Allgemeine Grundsätze und Ziele bei der Ausbildung des Soldatenpferdes.“ Der Schluß desselben faßt das Ziel in folgenden Worten zusammen: „Ein gut durchgearbeitetes Pferd, durch die richtige Arbeit in allen seinen Körpertheilen gekräftigt, wird auch mit Leichtigkeit bei größeren Anstrengungen eine gute Gebrauchshaltung bewahren. Außerdem ist ein solches Pferd für alle Hülsen des Reiters aufmerksamer und durchlässiger, in Folge dessen stets besser in der Hand und in einer Haltung, welche dem Kampagnereiter, selbst bei der „Lugelführung mit einer Hand, den vollen Gebrauch seiner Waffen sichert.“

Dem möchten wir hinzufügen: Das Kavalleriepferd muß schnell und gewandt zugleich sein. Vermöge großer Vielsamkeit und entwickelter Tragkraft der Hinterhand kann es seinen Schwerpunkt, gehorham dem Willen des Reiters, schnell verlegen, aus dem Halten rasch zum schnellsten Lauf, aus diesem wieder zu einem Gange in enger Versammlung, der plötzliche Wendungen gestattet, übergehen. Der Rücken giebt sich willig dem Reitergewicht her, so daß das Thier in allen seinen Theilen elastisch ist. Die Aufwölbung des Rückens geschieht durch Abwärtsbiegen der Hinterhand, die Kräftigung liegt sehr wesentlich in den Muskeln der Hinterbeine. Die Leistung ist begründet in möglichst all-

<sup>\*)</sup> Für die reitende Artillerie sind diese Gründe weniger schlagend. Es bleibt dahingestellt, ob für diese der frühere Zustand wünschenswerther ist.

seitig entwickelter Muskelkraft und losgelassener Rückenmuskulatur und Gleichgewicht.

Die Aufgaben des Artillerie-Zugpferdes. Dasselbe soll in regelmäßiger, selten unterbrochener Bewegung, auf geraden oder mäßig gekrümmtem Wege ziehend sich fortbewegen, daneben eine zweite Last tragen. Es soll mit fünf anderen Pferden in Einklang einstimmen, arbeiten, muß deshalb unbeirrt durch Störungen in gleichmäßigem Zuge und Tempo vorwärts gehen, muß sich von einem Reiter führen lassen, der verdient, da er als solcher eine Ausbildung in der Hand, längerer Dauer genossen hat, dessen Aufmerksamkeit auf das Pferd und durch das nothwendige Zusammenwirken mit den anderen Pferdapaaren des Gespannes abgezogen wird. Die Schenkel durch die angespannten Tauen werden und der auf dem im Zuge dauernd aufgewölbten Pferde Rücken ein nichts weniger als angenehmes Gefühl hat. Das Handpferd ist durch die Mandarenzügel in starrer Verbindung mit dem Zugpferd, sich jeder Veränderung der Lage und des Tempos längerer Arbeit selten ganz ausbleibt, in der Lage zu passen, wie Fehlern im Einbinden der Zügel. Das Handpferd giebt es keine fühlende Reiteraufsicht, die Abhilfe schafft.

Das Zugpferd muß diesen Aufgaben gegenüber ein natürliches, auf keine Einwirkung des Reiters beruhendes Gleichgewicht, durch kräftigen gleichmäßigen Gang, durch einen im Fundament festgestellten Hals mit durchlässigem Genick. Der Kopf muß bei diesem Pferde völlig gesichert sein, da er nur auf geübte Zeichen, als auf zwingende Hilfen eingeht, er nur entspringen aus vollem Vertrauen zu der Führung, aus dem Bedürfnis nach ununterbrochener an Zügel und Tauen, gestützt auf gründliche Ausbildung der Arbeitsleistung. Die Aufwölbung des Rückens durch Herantreten der Hinterbeine an die Hinterfüße liegt vorwiegend in der Muskulatur der Hinterextremitäten, die Leistung beruht auf der Schubkraft der Hinterfüße.



kräftig angespannter Rückenmuskulatur und nach vorn geneigtem Schwerpunkt.

Die Aufgaben der Artillerie-Reitpferde entfernen sich bei der überwiegenden Mehrzahl nicht weit von denen der Zugpferde. Im Winter müssen auf beiden die jungen Reiter ausgebildet werden, im Sommer verrichten sie ihren Dienst in enger Gemeinschaft. Wir kommen noch auf dies Verhältniß zurück. Hier genüge die Bemerkung, daß bei den Feldbatterien Reitpferde, welche nicht geeignet sind, auch als Zugpferde Verwendung zu finden, nicht am Platze sind.

#### b. Die Einflüsse des Gebrauchs.

Das Kavalleriepferd hat während seiner ganzen Dienstzeit den ausschließlichen Zweck, den Reiter zu tragen, seine Verwendung ist also eine sich stets gleich bleibende. Das Artillerie-Zugpferd dient in den beiden Hälften eines jeden Jahres zwei ganz verschiedenen Zwecken, in der einen trägt es lediglich den Reiter, in der zweiten hat es vornehmlich zu ziehen. Dieser sich stets wiederholende Wechsel bietet die größte Schwierigkeit für dieses zunächst unter dem Reiter auszubildende Pferd. Es liegt also nahe, daß diesem Umstände schon während dieser Ausbildung Rechnung getragen werden muß. Daraus geht die Forderung einer eigenen Reininstruktion für die Artillerie naturgemäß hervor. In welcher Beziehung diese sich von der für die Kavallerie gegebenen entfernen müßte und ob den ausschließlich zum Reitgebrauch bestimmten Pferden eine besondere Ausbildung zu Theil werden muß, kann erst klar werden, wenn die besonderen Verhältnisse der Artillerie einer Untersuchung unterzogen worden sind.

#### c. Das Pferdematerial der Artillerie.

Das Pferdematerial, welches die Artillerie aus den Remontedepots erhält, ist der für den Reitgebrauch minder beanlagte Theil ihres Bestandes. Von diesen Pferden werden die schwereren Zug-, die leichteren Reitpferde. Ist auch anzuerkennen, daß die Qualität dieses Pferdematerials sich in den letzten Jahren merkbar gehoben hat, so behält doch der Ausspruch der Reininstruktion: daß normal gebaute Pferde nur sehr selten geliefert werden, seine

Gültigkeit, und zwar für die Artillerie in die Kavallerie. Zu diesen Artilleriepferden an Offizierpferden und gelegentlich ein sehr Gebäude, jedoch mit Knochen- oder Algenannten Klassen stehen an Bildungsfähigkeit Kavalleriepferde, sie bilden aber nur ein Drittel der ganzen Zahl. Die Zugpferde stellen den wichtigeren Theil dar, sie sind aber wegen besonders der Hälse und Köpfe, am wenigsten Verhältniß zu der Zahl der Reitpferde ist das von 7 zu 4.

Bei der reitenden Artillerie ist das Reitpferd für die Bedienungsmannschaft sind aber das schlechteste Pferdmaterial diese um so weniger in der Ausbildung als von ihnen eine größere Geschicklichkeit als von den Zugpferden, nicht verlangt ihres Dienstes auch nicht gefordert werden nur als Transportmittel. Auf den Zugweglichkeit der Artillerie, nach diesen inrichten. Da erstere fast die doppelte Zahl so müssen sie naturgemäß dem System der Schnur geben. Wollte man beide Pferde Ausbildung trennen, so müßte man zwei zur Anwendung bringen, eine Maßregel, personalis wegen von selbst verbietet.

Eine besondere Schwierigkeit, die sich Artilleriepferde ergibt, liegt in dem ungleichmässigen Arbeit und Futter. Die Körperkräfte entwickeln in Jahren, in denen der Körper schon ausgewachsen, also auch des meisten Futter aber die natürlichen Anlagen für die Verdauung empfindet der Organismus diese. Es findet sich manches schlaffe und unschöne Gestalt zu einem sehr tüchtigen Pferde herauszuwachsen aber nicht davor zurückscheuen, solchem 18 Monate lang zu der Remontezulage da aus einer Eskadron kann solcher Zuschuß gewirthschaftet werden, als aus dem 1

Batterie, wenn auch das Procentverhältniß der Neumonten zu den alten Pferden fast dasselbe ist. Daher muß im ersten Jahre die Rücksicht auf Schonung der Kräfte vorwiegen. An Anstrengungen, wie Dettingen sie verlangt, darf unseres Erachtens gar nicht gedacht werden, denn dazu reicht das Futter bei weitem nicht aus.

Es würde daher die Frage zu stellen sein: Was muß mit der minder beanlagten Mehrheit der Pferde erreicht werden, damit diese ihrer Bestimmung genügen, und was kann ferner mit der mehr beanlagten Minderheit außerdem noch erzielt werden?

Ehe jedoch der Weg der vorbereitenden Ausbildung unter dem Reiter näher ins Auge gefaßt wird, müssen die Lehr- und Reiterkräfte der Artillerie im Vergleich zu den in der Reitinstruktion angenommenen geprüft werden.

(Dies folgt.)

## Kleine Mittheilungen

### 9.

#### Versuche mit 30,5 cm und 25

(Aus dem spanischen memorial)

Der Bericht der Kommission über die bei Cadix stattgehabten Versuche mit den enthält im Wesentlichen Folgendes:

Die Versuche fanden am 9., 10. u. mit dem 30 cm, am 10., 16., 17. und 2 dem 25 cm Kanon statt. Als Pulver wurde Pulver der Vereinigten Rheinisch-Westfälischen verwendet.

Ein Vertreter des Hauses Armstrong

#### 30,5 cm Kanone.

Am 9. Dezember geschahen 4 Schüsse. Pebble-Pulver ohne Geschossvorlage dient dem Rohre.

Beim ersten scharfen Schusse wurde und Gasdrucke gemessen. Für erstere wurde dicht vor der Mündung, der zweite auf gestellt, so daß die Messungen die Geschwindigkeit auf 25 m vor der Mündung angeben. (Das Verfahren nicht als einwandfrei, da unmittelbar an der Mündung stehend durch die vor dem Geschosse hereschlagende zerissen wird, bei Ankunft des letzteren der nahmen gehende Strom bereits unterbro-



Infolge der Bodenverhältnisse stand der zweite Rahmen etwas tiefer, als das Rohr, so daß die Schüsse sämtlich mit einer Inklination von etwa 10° geschahen. Die Gasdrücke wurden mit zwei Stachapparaten gemessen.

## Haupt-Ergebnisse.

| Reihe Nr.<br>des Schartenstückes | Ladung                                    | Geschoss            |         | Flug-<br>geschwindigkeit<br>auf 25 m<br>vor der<br>Mündung<br>(Le Boulenger-<br>Apparat) | Gasdruck<br>nach<br>Angabe<br>des<br>Stach-<br>Apparates | Nachlauf<br>der<br>Lafette | Bemerkungen   |
|----------------------------------|---|---------------------|---------|--|--|----------------------------|---|
|                                  |   | Art                 | Gewicht |  |  |                            |   |
| 1                                | 100<br>Pebble-<br>Pulver                  | Gewöhnl.<br>Granate | 313     | 179,02   | 2130<br>und<br>2100                                      | 0,811                      |   |
| 2                                | 132<br>Prism. P.<br>(Rhein-<br>Leffelsl.) | Hartguß,<br>Granate | 310     | 565,1  | 2150   | 1,38                       |   |
| 3                                | 145<br>Prism. P.<br>(Rhein-<br>Leffelsl.) | do.                 | 312,5   | 612  | 2520   | 1,6                        |   |
| 1                                | 145<br>Prism. P.<br>(Rhein-<br>Leffelsl.) | Hartguß,<br>Granate | 315     | 612  | 2500<br>2660   | 1,655                      |   |
| 2                                | do.                                       | do.                 | 315     | 607,9  | 2545<br>im Mittel  | 1,650                      |   |
| 1                                | 110<br>Prism. P.<br>(Rhein-<br>Leffelsl.) | Hartguß,<br>Granate | 315     | —  | —  | 0,901                      | Zur Prüfung<br>der Haltbarkeit<br>der Lafette<br>unter 17° 15'<br>verleurt. |

Nach Abstellung einiger Mängel an der Unterlafette (Mentzenen), welche am ersten Tage das selbstthätige Wiederverleuren

des Geschüßes nach dem Schuß behinderten, funktionirte die Laffete an den übrigen Tagen normal. Auf Grund der befriedigenden Ergebnisse wurden die Versuche zur Prüfung von Rohr und Laffete sowie des prismatischen Pulvers der Rheinisch-Westfälischen Pulverfabriken als abgeschlossen erklärt.

Ueber eine Serie von Schüssen am 19. Dezember gegen Panzerziel erfolgt später ein besonderer Bericht.

### 25 cm Kanone.

#### Haupt-Ergebnisse der Versuche.

| Datum         | Laufende Nr.<br>des Schusses | Ladung<br>kg                            | Gesch. Art          | Gesch.<br>wicht<br>kg | Flug-<br>geschwindigkeit<br>an der<br>Mündung<br>m | Gasdruck<br>nach<br>Stauch-<br>Apparat<br>kg 170 mm | Rücklauf<br>der<br>Laffete<br>m | Bem. |
|---------------|------------------------------|---|---------------------|-----------------------|--|---|---------------------------------|------|
| 10.<br>Dezbr. | 1                            | 20<br>Pebble-P.                         | —                   | —                     | —  | —   | —                               |      |
|               | 2                            | 68<br>Pebble-P.                         | Gewöhnl.<br>Granate | 181                   | 517  | 2375  | 0,45                            |      |
|               | 3                            | 81,5<br>Prism. P.<br>(Rhein-<br>Westf.) | Hartguß-<br>Granate | 181,5                 | 581,9  | 2145<br>im Mittel                                   | 1,58                            |      |
| 16.<br>Dezbr. | 1                            | 81,5<br>Prism. P.<br>(Rhein-<br>Westf.) | Hartguß-<br>Granate | 181,5                 | 600,1  | 2190<br>im Mittel                                   | 0,533*)                         |      |
| 22.<br>Dezbr. | 1                            | 91<br>Prism. P.<br>(Rhein-<br>Westf.)   | Hartguß-<br>Granate | 181                   | —  | 2362  | 1,450                           | 11   |
|               | 2                            | do.                                     | do.                 | 181                   | —  | 2270  | 1,520                           | 12   |
|               | 3                            | do.                                     | do.                 | 183,5                 | —  | 2270  | 1,510                           | 13   |

\*) Als Ursache des geringen Rücklaufs und einer gleichzeitig beobachteten starken Erschütterung der Laffete wurde eine ungeeignete

### Endergebniß der Versuche.

- 1) Die 30,5 cm Kanone hat mit der Maximalladung von 145 kg prismatischem Pulver (Rheinisch-Westfälisch) und der Hartguß-Granate im mittleren Gewicht von 314 kg eine Anfangsgeschwindigkeit von 608 m bei einem weit unter 3000 kg pro qcm liegenden Gasdruck ergeben.
- 2) Bei elevirtem, inclinirtem und horizontal liegendem Rohre verhielt sich die Laffete in allen ihren Theilen vollkommen zufriedenstellend.
- 3) In der 25 cm Kanone erhielt man mit 81 kg prismatischem Pulver (Rheinisch-Westfälisch) und der Hartguß-Granate von 181,5 kg Gewicht eine Anfangsgeschwindigkeit von 600 m.
- 4) Nach Abstellung der bei den ersten Versuchen zu Tage getretenen Mängel sind aus diesem Geschütz drei Schüsse mit der Maximalladung von 91 kg desselben Pulvers und 181,83 kg schweren Geschossen geschehen, wobei die Gasdrücke unter 2500 kg pro qcm blieben und die Geschwindigkeiten, wenn auch nicht gemessen, doch höher als 600 m angenommen werden müssen.
- 5) Bei den drei letzten Schüssen (am 22. Dezember) hat der ganze Mechanismus der Laffete in vollkommen befriedigender Weise funktioniert.

Aus den Pulverversuchen ergibt sich:

- 1) Bei einer Ladung von 100 kg Pebble-Pulver betrug der Gasdruck im 30,5 cm Kanon 2130 kg pro qcm, mit 132 kg prismatischem Pulver dagegen nur 2150. Eine um 32 kg größere Ladung des Letzteren erzeugte demnach bei einer um 85,48 m größeren Geschwindigkeit eine Steigerung des Gasdrucks um nur 20 kg pro qcm.

gulation der Rückflüßventile der hydraulischen Bremse erkannt. Die Abhülfe-Maßnahmen erwiesen sich indeß als ungenügend, da ein Schuß am 17. Dezember mit nur 75 kg prismatischem Pulver und 180 kg schwerem Geschöß bei 2150 kg Gasdruck einen Rücklauf von 1,535 m, ein Schuß am 19. mit 81,5 kg prismatischem Pulver und 181 kg schwerem Geschöß einen Rücklauf von 1,622 m ergab.

Erst die Ergebnisse des 22. Dezember wurden als befriedigende nach dieser Richtung hin angesehen.

- 2) Bei der Maximalladung von 145 kg pr  
erzielte man eine Anfangsgeschwindigkeit  
ohne daß der Gasdruck jemals 3000 kg  
hatte.
- 3) Im 25 cm Kanon steht einem Gasdr  
mit 68 kg Pebble-Pulver ein solcher  
mit 81,5 kg prismatischem Pulver gege
- 4) Auch bei der Maximalladung von 91  
Pulver blieb der Gasdruck im 25 cm  
unter der festgesetzten Grenze von 25  
während man Geschwindigkeiten weit f  
warten hat.

Auf Grund der Versuchsergebnisse erklärt  
beide Geschütze mit ihren Laffeten für den Beding  
und abnahmefähig, und erkennt gleichzeitig die  
legenheit des prismatischen Pulvers über das



## XXI.

### Todleben und Sebastopol.

Von

**Schröder,**

Generalmajor i. D.

(Dazu die mit Heft 1 ausgegebenen Tafeln I und II.)

Siebenter Artikel.

#### 12. Siebenter Abschnitt der Belagerung: Vom 17. August bis 8. September.

Am Tage nach der Schlacht an der Ischornaja eröffnete der Belagerer die fünfte verstärkte Beschießung von Sebastopol. Sie war vorzugsweise gegen die Strecke zwischen Bastion 2 und 3 gerichtet, und da sie zum großen Theile aus Bombenwürfen bestand, so erlitten die von der Sommerhitze ausgedorrten Schutturen sehr erhebliche Deformationen.

In voller Stärke währte das Feuer bis zum 21. Von da ab wurde die Stadtfeste weniger, die Karabelnaja-Seite aber, wenn auch nicht ganz so stark, doch unausgesetzt beschossen. Die drei Haupttage hatten der Besatzung wieder 2500 Mann gekostet, die in gewohnter Weise alsbald ersetzt wurden. Die Artillerie des Vertheidigers hatte 25000, die des Angreifers 39000 Geschosse feuert.

Im Rückblicke auf die Beschießungstage hebt das Todleben hervor, daß leider eine schöne Zeit versäumt und zu spät geworden sei, das Gleichgewicht mit der Feindartillerie wiederzugewinnen.

Todlebens Befinden hatte sich inzwischen gebessert; an der Belagerung in der alten Weise persönlich sich zu betheiligen, war jedoch noch nicht im Stande. „Da seine oft erneuerten

Nachschläge nicht befolgt worden waren“<sup>41)</sup> ab Vertreter, dem Ingenieuroberst v. Hennerich, u schriftliche Verhaltensregeln. Ihr Inhalt war

1) Sobald der Sappeur des Angreifers bis Malachoff heran ist, muß er aus dem in der Griffenen Contreminen-System möglichst und wi werden.

2) Bastion Korniloff muß einen Abschnitt und Kartätschvertheidigung erhalten, der Innenra von Blendungen und Traversen freigemacht wer

3) Zwei vorhandene Poternen, die aus Ma den Graben führen, müssen Demolitionsminen der Theil des Werkes vor dem Abschnitt (ad werden kann.<sup>42)</sup>

4) Der innere peripherische oder Gener Karabelnaja Seite muß rechts und links vom Mal von 20 m (Zugfront) erhalten, die durch warij werden können.

5) Bastion 2 muß zur Sprengung von 1 zehrenden Abschnitt aus eingerichtet werden (Sch aus Paternhöfen 4 bis 6 m lang; Bindungen u

6) Die Mäule des Bastion 2 muß eingedre der innere Gener. Abschnitt Einfluß genannt.

7) Der Laufgraben im Ujstschef-Grunde, 1 Mäule zu den Batterien halbmess zwischen

<sup>41)</sup> So unumwunden wird lautet die Sache (Anschle.

<sup>42)</sup> Der Ausdruck „Poterne“ kann hier führen Batterien in unserer Sinne, d. h. dazu, irgend Bindungspläne; ob Hand damit aus folgt. An der Mä war eine Vertiefung des auf die zweite Hand aus Seite eine in der Kapelle des Hofes liegende Die fahre. Gegenüber lag das Ende einer Mäule, die unter den Durchschneidenden lief. Unter der Mä war ein Feuer, eines fahrend, wendete auf der andern. fahrend, ging unter der Hochfläche weg a Contreminen-System, daß der Zeit in Arbeit war, a Erweiterung schenken st. Aus jener Kapelle-1 Demolitionsminen abzurufen.

führt, ist zur Infanterievertheidigung, Front gegen das Innere des Bastion 2, einzurichten.

8) Jenseits des Ushakoff-Grundes sind starke Batterien zur inneren Längsbestreichung der Kurtine 1—2 zu bauen.

9) Die innere Längsbestreichung der Kurtine zwischen Malachoff und Bastion 2 ist durch Aufstellung einer Anzahl Feldgeschütze auf der linken Flanke von Bastion Korniloff zu verstärken.

10) Die neuen Batterien müssen breite Zwischenpfeiler (merlons) mit standfesten Banlets erhalten, um dem Sturm mit Infanteriefeuer begegnen zu können.

11) Zum Schutze des Bastion 2 müssen möglichst viele Kartätschgeschütze in Bereitschaft zur Bestreichung des Außenfeldes zwischen dem Bastion und den Angriffsarbeiten gehalten werden.

12) Sollte der Feind Bastion 2 nehmen, so hat sich die Besatzung auf vorbestimmtem Wege auf den General-Abschnitt zurückzuziehen; dann sind die Minen zu zünden.

Wir haben diese Instruktion vollständig, wenn auch mit anderen Worten, wiedergegeben, um zu zeigen, um welche um Theil höchst elementaren und selbstverständlichen Einzelheiten Todeleben sich kümmern mußte oder — kümmern zu müssen geglaubt hat.

Es wird hervorgehoben, daß — die Forderung sub 2 betreffend — der Abschnitt zwar hergestellt worden (mit Gruben aus dem Fels gehauen 3 m breit, 1,22 m tief), aber das Freilegen des abgeschnittenen vorderen Hofraumes unterblieben ist!

Das Feuer, das der Angreifer unausgesetzt auf Bastion 2 und Bastion Korniloff (Malachoff) richtete, war so unwiderstehlich und so verheerend, daß trotz der opferungsvollsten nächtlichen Wiederherstellungsarbeiten an jedem Morgen, nachdem kaum einige Schutze gegen die feindlichen Arbeiten abgeeeben worden, die Scharten wieder zerstört, die Werke zum Schweigen gebracht waren. Dann hatte der Feind leichtes Spiel, denn ihn selbst erreichte der Verteidiger nur noch aus Bastion 1 und 3 in sehr großer Entfernung.

Siebzehn Belagerungsgeschütze bearbeiteten allem das Bastion 2. Dort war Alles erschlagen; kein Punkt gewährte mehr Schutz gegen die Geschütze. Das „Höll-Bastion“ hieß das Werk bei den Truppen; „die Schlächtere“, „die Stampfmühle“!

Am 3. September steigerte der Angreifer sein Feuer von Neuem und dehnte es auf alle Werke aus; in dem Todeleben

Werke wird daher von diesem Tage das Feld datirt. Die Unterscheidung eines fünften und sechsten ist aber kaum gerechtfertigt; für Bastion 2 und den Rest falls nicht.

Der Angreifer feuerte gegen die Werke mit 698 Geschützen; gegen Stadt, Rhebe und in den Laufgräben hatte er 17; giebt zusammen:

Nominell war ihm der Vertheidiger überlegen. Allem zählte er 1381 Geschütze; zieht man die zur inneren Vertheidigung bestimmten den Umzug noch immer 982. Von diesen war die Nahbestreichung angewiesen und es verblieben 399 zum Kampf mit den Angriffsbatterien. Unter diesen waren noch in den Listen oder auch noch in den Werken 100 demontirt, und es war nur nicht mehr möglich früher stets so prompt geschehen war, gegen ge- zutauschen. Die Geschützanzahl gewährt überh- lässigen Vergleichsmaßstab; eher die Zahl der Verlustziffern zum Ausdruck kommende Wi-

|              | Zahl der Artillerieschüsse |              |            |
|--------------|----------------------------|--------------|------------|
|              | Angreifer                  | Vertheidiger | Angewiesen |
| 5. September | 40 000                     | 20 000       | 28         |
| 6. September | 52 000                     | 20 000       | 29         |
| 7. September | 50 000                     | 15 000       | 24         |

Im Ganzen hat die Vertheidigung von Eschornaja an der Ischornaja noch 25 000 Mann. Dem Urtheil der obersten Führer bis dahin verbraucht waren, so ergiebt sich der Gesamtverlust

Hatte man schon vor der Schlacht an die neue Beschießung und Bestürmung nahe bevorstehend erwartete man nach dem Mißerfolge der Feldarbeiten die heftigste Beschießung in der That eingetreten allgemeinen Sturm; nach älteren Kriegsgeschichten und dem neuesten, das die Belagerer am 18. September die Zeit des Tagesanbruchs für die Vertheidigung täglich um diese Stunde in Bereitschaft.



Der Feind befolgte, wie es scheint wohlberechnet, ein Verfahren, das einerseits die Spannung bis zur Unerträglichkeit steigerte, andererseits dem Vertheidiger vermehrte Verluste brachte.

Er zögerte, er drohte zu kommen und kam nicht. Er ließ Truppen in seinen Laufgräben sichtbar werden; er ließ das Feuer plötzlich schweigen, und wenn dann Alles zusammengeströmt war, um den Sturm zu empfangen, wenn die Reserven aus ihren kümmerlichen Deckungen hinter Häusern, an den jenseitigen Abhängen heraufgekommen waren auf die freien Flächen hinter dem Umzuge, dann ließ er plötzlich einen Hagel von Geschossen aus seinen Batterien auf die Schutzlosen einbrechen!

Daß der letzte Sturm abgewartet und ausgehalten — wo möglich abgewiesen — werden sollte, war der endgültige Entschluß des Höchstenbefehlshabenden. In den ersten Tagen nach der Schlacht an der Tschornaja war Gortschakoff anderer Ansicht, er war entschlossen gewesen, den als länger nicht haltbar erkannten Platz zu räumen, sobald die große Brücke vollendet sein würde.

Nach der deutschen Ausgabe des Todlebenschen Werkes war Gortschakoff damals von der „unumgänglichen Nothwendigkeit“ überzeugt, „unseren tapferen Truppen ein weiteres, bereits nutzlos gewordenes Blutvergießen dadurch zu ersparen, daß er dem Feinde das in einen Haufen Steine und Asche verwandelte Sebastopol überließe“. Der französisch schreibende Bearbeiter läßt den Fürsten überzeugt sein: daß alles fürder noch vergossene Blut nichts erziele, als nutzlos neue Opfer zu bringen.

Am 18. und am 24. August schrieb Gortschakoff an den Kriegsminister: In seiner ganzen Armee gäbe es nicht einen Menschen, der nicht jeden Gedanken an weitere Fortführung der Vertheidigung für Wahnsinn erachte.

Die Ausführung der Räumung eines so großen Platzes, mit einem solchen Feinde im Rücken war unstreitig ein nicht unbedeutliches Manöver und verlangte sorgsame Vorbereitung.

Der Oberbefehlshaber befahl, daß alle Werkstätten, Laboratorien, die hauptsächlichsten Pulverniederlagen und überhaupt alles entbehrliche artilleristische Material der Garnison und des Arsenal, daß ferner die Stäbe der Truppen, die Bureaux, Archive u. s. w. auf die Nordseite übergeführt werden sollten.

Der Stabschef des Platzes (Fürst Wassiljtschikoff) entwarf die Ordnung für das allmähliche Zurücksiehen der Truppen von der

Verteidigungslinie, für den Marsch zur Brücke und Landungsplätzen, die Brückenüberschreitung und die Aufmarsch und Stellungnahme jenseits am Nordufer der Stadtseite sollten die Brücke benutzen, die Seite von Batterie Paul aus (29/d des Ueberflusses) geschifft werden.

Zodleben hatte die fortifikatorischen Anordnungen werfen. Sie bestanden in der Bildung von 2 oder Brückenköpfen durch geschützarmierte Barricadenstraßen — stadtfertig um die Batterie Nikolaus, auf um Batterie Paul einen der Truppenzahl entsprechend abgrenzend.

Die Batterien Nikolaus und Paul wurden vorbereitet. Auf dem Nordufer wurden 11 Plattenanlagen behufs Bestreichung der Südseite nach erst bestimmt.

In allen Pulvermagazinen der Werke sollten lassen derselben brennende Lanten verbleiben, die Reihe von Explosionen der eindringende Feind in der abziehenden Besatzung möglichst gehemmt werden.

Während dieser Vorbereitungen kämpften in Fürsten zwei sittliche Mächte einen harten Kampf um den Soldat den Menschenfreund. Am 1. September schrieb dem Kriegsminister: „Ich bin entschlossen die Südseite bis zum Neupersten zu verteidigen um möglich, denn dies ist der einzige ehrenhafte Ausbleibt.“

Er rechnete, daß 20 000 Mann genügen würden Außenposten, die Beobachtungsstellung auf den Mägen behaupten, daß er daher noch 25 000 Mann für zusetzen habe. Den täglichen Konsum zu 800 bis anschlagt, konnte der Maß noch einen Monat sich

Der Einheitsatz bei diesem Kostenüberschlage angenommen, denn — wie oben mitgeteilt — 1 drei Tage vom 5. bis 7. September nicht 2400 sondern 7500, zu denen der halbe letzte Tag von 2 noch 2000 gefügt hat.

Man darf den in Sebastopol thätigen Ingenieuren füglich keinen Vorwurf machen, wenn von den 1

oben mitgetheilten Programms Todlebens nicht jeder im vollen Umfange zur Ausführung gekommen ist. Gerade jenes Gebiet auf dem noch zu arbeiten war, hatte keinen Augenblick mehr Ruhe vor dem Feuer des Belagerers.

An willigen Händen fehlte es ja noch immer nicht, aber sehr an Bekleidungs- und sonstigem Baumaterial.

Unermüdlich war der Verteidiger in dem Bemühen, die Werke in leidlichem Zustande zu erhalten, aber was eifrige Hände in Stunden aufrichteten, warfen die feindlichen Geschosse in Minuten wieder auseinander — das Werk und die Werkleute dazu! Es war rechte Danaiden-Arbeit, den sommerdürren, halbloßen Boden immer wieder aus den Scharten und den Grabensohlen zusammenzutragen und in Form einer Brustwehr aufzupacken — die nächste krepirende Bombe stäubte ihn wieder auseinander.

Wir wollen, um ein spezielles Beispiel zu geben, nacherrählen, wie es bei der Ausführung von Punkt 5 des Todlebenschen Arbeitsplanes gegangen ist.

Bastion 2 zur Sprengung vorzurichten, war eine durchaus gerechtfertigte, eine den obwaltenden Umständen nach selbstverständliche Maßregel. Es sollten Schächte und von deren Sohlen aus Galerien bis unter die Brustwehr hergestellt werden. Die Arbeit begann mit zwei Schächten am 22. August. Man kam auf harten Fels. Wahrscheinlich war das Handwerkzeug schlecht. Die Arbeit forderte nicht. Nach 14 Tagen war der eine Schacht 1,2 m, der andere 0,45 m!

Das Bastion war inzwischen so zugestrichet, daß seine Behauptung gegen einen Sturm ganz undenkbar erschien; es kam also darauf an, es so schnell wie irgend möglich zur Sprengung vorzubereiten. Man gab daher den ersten Plan, die Ladungen in größerer Tiefe anzubringen, auf und beschloß, sich mit Pulverkammern zu begnügen, die man von der Hofschele aus in die Brustwehr vortrieb. Dies wurde am 5. September, dem Tage der erneuten heftigsten Beschießung unternommen. Es wurden 12 Pulverkammern je 0,4 m von einander entfernt, angelegt. Man ging vom Bankfuß aus zunächst 1,2 m tief (wahrscheinlich bis auf den Felsen) und arbeitete dann Zweige (rameaux) von 2 bis 3 m aus. Die Arbeit dauerte zwei Tage und zwei Nächte. „In dieser grauenvollen Verroüstung, von den Geschossen des Feindes erregt, inmitten des Röchelns der Sterbenden, des Schreiens der

Verwundeten erheben diese Leute, fallend als Opfer Leistungen, den Muth der ganzen Besatzung zu bewiesen durch ihr Beispiel den Muth seiner Ver-

Am Abend des 6. September war die Anlage das Pulver fehlte; es hatte nicht herangeschafft u

Man nahm 500 Kartuschen von demontir Während des Verzutragens im heftigsten feindlichen mehrere in den Händen derer, die sie trugen. E den Weg in einen der Schächte und erschlug d beim Laden war. Nahezu 1900 kg Pulver wurde fährlichen Umständen verladen; noch an demselben schwere Werk zum Abbruch. 30 Mann vom 3. Sc hatten es begonnen; nur 10 erlebten die Vollende

Dabei war die Arbeit eine unendliche gemeinen heßen Baitien 2 am 8. September vom Verthei wurde.

Die gleiche Arbeit im Baitien Kornloß (No hatte nügen können, geschah nicht zur Vollendung nach Nr. 4 der Todleben'schen Instruktion Minenbau aber das Pulver fehlte, da das bezugliche Transport vorher an der Graßlaja-Ladestelle durch eine cind in die Luft gegangen war. Erst am Vermutagen 20 war man in der Lage, das Laden der Demoli Malachow-Fugels vorzunehmen; das feindliche J zur Zeit so heftig, daß man damit nicht mehr zu

Es ist gar nicht unwahrscheinlich, daß die Malachow während der Freiräumen nicht gelungen zu Demolitionsmannern zur rechten Zeit eingewirkt hätten.

#### 14. Schachbretts letzter Tag. 18. Septem

Am 8. September war der Vermuthung, wie von der letzten verführten Erklärung sich gegen vor Tagesbruch, das Sturmes geräusch, am f dem der Sturm nicht jenseit, sondern jenseit war her

Von 8 Uhr begannen die Artillerien vom 12 Regiment zur Beschießung Kornloß aus dem Bruch, sich bewegend, der freien Mauer von dem Bruchma auf 17 m zurückzuziehen, zugleich brachen die Stür



den vordersten Theil der Mündung des Bastions zum Einsturz. In gleicher Weise wirkten die massenhaft einschlagenden und krepirenden Hohlgeschosse. An vielen Stellen des Bastion Korniloff, des Bastion 2 und der Kurtine zwischen beiden war die Brustwehr völlig weggesprengt und der Graben gefüllt.

Ohne diese Vorarbeit wäre das Stürmen so gar leicht an diesen Stellen doch nicht gewesen.

Bei Bastion Korniloff lag die Feuerlinie rund 4,5 m über, die Grabensohle ebenso viel unter dem natürlichen Terrain.\*) Der Graben durchbrach drei etwa gleich mächtige Schichten unterhalb der nur 0,6 m starken Humusschicht: einen rothen Thon, eine Kalksteinschicht und einen gelben Thon. Diese Gebilde gestatteten steile Grabenränder; die Böschungen betrugen etwas weniger als halbe ( $\frac{1}{2}$ .) Anlage. Die Grabensohle war 4,5 m breit. Die Brustwehr ruhte ohne Verme auf dem innern Grabenrande. Dies war immerhin ein Hinderniß, das ohne Ausfüllung oder Ueberbrückung nicht zu nehmen gewesen wäre — wenn es zur Zeit des Sturmes noch intakt bestanden hätte.\*\*)

Nach 11 Uhr Vormittags stellte der Feind sein Feuer ein, bald darauf nahm er es in gesteigerter Heftigkeit auf; beides, um den Vertheidiger irre zu führen und sicher zu machen. Um ihr Mittagessen zu verzehren, verkrochen sich die Besatzungen der Werke in alle leidlich geschützten Winkel; nur die Wachen blieben auf dem Banke. Plötzlich schwieg das Geschütz des Belagerers, und in demselben Augenblick brach der Sturm in geschlossenen Massen aus den Laufgräben hervor, gleichzeitig gegen die Bastione und die verbindende Kurtine, im Lauffschritt das schmale, trennende Feld durchmessend und auf den Brustwehren erscheinend, bevor die Besatzung recht zur Besinnung gekommen war.

\*) Das natürliche Terrain im vordersten Punkte des Bastions kann nach den Detailzeichnungen auf rund 100 m über dem Meeresspiegel geschätzt werden. Feldwärts dacht sich der Hügel mit 1:14 ab.

\*\*) Der Angreifer hatte das Profil des Werkes auch für ein beachtenswerthes Hinderniß geschätzt und Vesterbrücken (*passo-fossati, échelles roulantes*) konstruirt. Da sie nun einmal zur Stelle waren, hat er sie beim Sturme auch benutzt; aber unerlässlich waren sie nicht, wie die Zuvaren an der Spitze der Malakoff-Stürmer bewiesen, die sich — laut französischen Berichten — „mit Entschlossenheit in den Graben warfen und die Brustwehr erstiegen“.

Am meisten überrascht war Bastion Kornitz. Leute, die herzustürzte und ohne Besinnen tapfer auf den Feind einbrang, konnte nichts als rüh nicht aber die heranstühende Masse zurückdrängen.

Nach Verlauf einer halben Stunde war Brustwehr und ein Theil des Hofraums zwischen nächsten Deckungswällen in russischen Händen; „der Thurm“ flatterte die französische Tricolore. „Der Thurm“ bestand, beiläufig bemerkt, zur Zeit aus einem Haufen, von trockener Mauer eingefast, der die vorderen Halbrunde des Bastions nur um 2 m über die Plattform und Obergeschoß waren längst heruntergefallen. Die untere Etage als Schutzhohlraum zu erhalten, wurde die Sturmfront durch die Geschützbank (1,5 m hohe Oberfläche) völlig verschüttet; das Gewölbe der im Grundriß einen stumpfen eingehenden Winkel bildete, stand noch frei über der aus der Gelöbent ausgegrabenen Hofsohle. Dieses zur „Reduit“ umgestaltete Thurmüberbleibsel war kein „Reduit“ eine falsche Vorstellung, wenn berichtet wird — nach Quellen, z. B. bei Wiegelt S. 200 —: „In der Malachoff-Thurm, dessen untere Etage noch erhalten geblieben, hatten sich 120 Russen eingeschlossen, Reduit verteidigend.“ Nach dem Todesschrei einige Offiziere und ungefähr 40 Mann von der sie im Handgemenge mit den ersten Eindringlingen und den Reduit mit den Uebrigen abgeschnitten. Die Kasematte gestrichet; zunächst wahrscheinlich Da sie in der Kasematte einen kleinen Patronenraum beschloßen sie, auf Befreiung bei Wiedererinnung hoffend, sich zu verteidigen. Sie thaten es auch, schossen hatten und die meisten durch drei in ihr 7-pfüge Bomben verwundet waren; dann gaben sie. Der Zwischenfall ist ohne jegliche Bedeutung für den Malachoff; jedenfalls darf man ihn nicht zu einer Reduitverteidigung ausbauen.

In Nr. 2 seiner Instruktion für Oberst v. A. Todleben die Anlage eines Abschnittes im B. verlangte. Ein solcher war hergestellt worden: die Re-

5 m über der Hofssole, dahinter ein 4,5 m breiter, also allenfalls für ein leichtes Kartätschgeschütz ausreichender Stand; aber die Erdschüttung hatte ganze Anlage; der Graben davor war einen Meter tief! War demnach dieser Abschnitt bequem ersteiglich, so war er außerdem umgebar durch zwei breite Läden!

Alles in Allem war das Bastion Korniloff ein regelloses Gewirr von Erdhaufen, die im Allgemeinen ebenso gut von außen wie von innen zu Deckungen benutzt werden konnten. Es geschah auch häufig im Verlaufe des Sturmes am 8. September — hier wie in Bastion 2 und längs der Kurtine — daß auf beiden Seiten Leute hockten, die über die Brustwehrkrone hinweg auf einander schossen, stachen, Steine schleuderten. Schließlich geht in solcher Lage Einem von Beiden die Geduld aus; die Deckung aufgebend, springt er auf die Brustwehr und dem Gegner auf den Leib. Naturgemäß geschieht dies von der Seite, die sich in der Ueberzahl weiß.

Soldatengestalt schoben sich die Franzosen Schritt vor Schritt im Bastion Korniloff vor. Aber zäh klammerten sich ihrerseits die Russen an jede Deckung.

Inzwischen hatte das in den letzten Tagen in Verruf gekommene Bastion 2, das „Höllens-Bastion“, ein formloser Trümmerhaufen, einen un erhofften Erfolg gehabt. Vielleicht gerade seiner Trümmerhaftigkeit wegen. Es gewährte wenig Deckung und hinderte den Zugang von rückwärts nicht mehr. \*)

Dem ersten Ansturm erlag die Besatzung; der Rest, von Uebermacht umzingelt, schlug sich nach dem Ushaloff-Grunde hin durch. Der Feind drang nach bis zur Batterie im innern (General-) Abschnitt B 124 (45/h). Von herzuwühlender Hülfe zurück-, bis über das Bastion hinausgeworfen und draußen von dem bestreichenden Feuer von B 82 (45/i) und B 107 (45/g), sowie dreier Dampfschiffe an der Kiel-Bucht empfangen, floh er aufgelöst in seine Deckungen. Er kam noch einmal hervor, gelangte aber nur bis an den Graben; Gewehr- und Kartätschfeuer zwang ihn zur Umkehr. Um 1 Uhr war dieser Akt geschlossen.

\*) Tobieben hatte sub. 6 seiner Instruktion die Uebersetzung der Stellungstrichter verlangt. Sie scheint nicht stattgefunden zu haben, da die letzten Pläne im Atlas sie noch angeben. Dieser Abschluß war jedoch so schwach profiliert und hatte so breite Durchgänge, daß er das Eindringen der Reserven schwerlich gehindert haben wird.

Die Kurtine-Stürmer hatten einen weiteren und mußten durch einen dreifachen Wolfsgraben: (S raschten daher nicht, ließen sich aber durch die G die sie nothwendig erlitten, nicht zurückreden. I nur die Kurtine, sondern durchbrachen in einem innern Abschnitt und drangen bis zu den Häusern. Hier trat ihnen General Chruleff mit Haupttr entgegen und zwang sie zur Umkehr. Sie suchten zu setzen. Hin und her wogte hier der Kampf.

Um 2 Uhr erfolgte von den Laufgräben Sturm auf Bastion 2, der sehr blutig zurück. Damit schloß auf dieser Strecke der Kampf, an dem nach und nach 41 Bataillone gesetzt hatten.

Die Kurtine konnten die Russen jedoch nur an Bastion 2 grenzenden Strecke behaupten, da Malachoff her bestrichen wurde.

Als General Chruleff dem Bastion 2 und gebracht hatte, wandte er sich dem Malachoff zu, wo er verspätet Kunde erhalten. Vielleicht war hier, kleiner Zufall verhängnißvoll, vielleicht hatte er wiedergewonnen, wenn er eine halbe Stunde früher g

In der Kehl des Bastion Korniloff hatte sich befunden; das Aufhissen einer blauen Flagge soll herbeirufen. Dieser Mast war am Vermittage im schießung umgebrochen. Als Chruleff mit der S und keine blaue Flagge wehen fand, hielt er den ungefährdet und sandte ihm keine Hülfe zu.

Als er, besser berichtet, es that, hatten die g gehabt, sich festzunisten. Drei Anläufe wiesen finstem Feuer ihrer gezogenen Gewehre zurück. \*) I so verwundet, daß er die Leitung aufgeben und si mußte.

Hinter der Kehl drängte sich ein buntes Gemisch theile, die bereits am Kampf um den Malachoff bet und, zurückgewiesen, fast all ihrer Führer berau Ordnung gekommen waren. Bald dieser, bald jener h

\*) Auch mehrere 7 pfdge Mörser waren herbeigeschaff im Werke befindlichen russischen Geschütze hatte der Angr



Offizier, hoch und niedrig, sammelte ein bunt zusammengewürzeltes Schlachthäuflein und drängte gegen die Traversen-Zwischenräume; begreiflicherweise vergeblich. Endlich um 2 Uhr gelang es den Franzosen in einem kräftigen Vorstoß, nicht nur einen derartigen Angriff abzuweisen, sondern sich endlich der Kehlbrustwehr zu bemächtigen, deren breite Zugangsöffnung die französischen Pioniere schleunigst versetzten.

Demnächst setzte sich der Angreifer noch in den Besitz des rechts anstoßenden Redans B 74 (43/r); weiteres Vordringen in dieser Richtung hinderte die hartnäckige und erfolgreiche Behauptung der Position B 114 (40/s).

Aus den mitgetheilten Äußerungen erhellt, daß Todleben seinen Vertreter, Oberst v. Sennerich, als Ingenieur ziemlich unverhohlen tadelt; als braven Soldaten läßt er ihn aber gelten und berichtet ausführlich, wie der Benannte, dem sich 5 Ingenieure, 3 Sappeur- und zwei zur Dienstleistung kommandirte Infanterieoffiziere sowie ein Oberst der Kurster Miliz angeschlossen hatten, mit 2 Sappeur-Kompagnien nebst einem freiwilligen Anhang von Milizen und Matrosen einmal und nach Zuwachs von 2 Kompagnien Infanterie ein zweites Mal gegen den Malachoff vorgegangen sei. „Aber diese Handvoll Leute wurde geworfen, und der Feind blieb endgültig siegreich auf dieser Stelle.“

Der Sturm der Engländer gegen Bastion 3, sowie gegen B 27 (36/2) und B 117 (36/a) begann 20 Minuten später als der der Franzosen. Auch hier war das Ringen heftig. Beim ersten Anlauf in das Bastion eingedrungen, wurden sie alsobald zurückgedrängt, behaupteten sich im Graben, drangen nochmals ein, wurden aber wieder abgewiesen, und so entschieden, daß sie in ihre Laufgräben zurückkehrten. Nach einer halben Stunde Beschleßens erschienen von Neuem die englischen Kolonnen, gelangten aber diesmal nicht bis ins Innere. Um 2 Uhr war der Sturm im ganzen Bereich des Bastion 3 endgültig vorüber. Selbstverständlich eröffneten die bezüglichen Angriffsbatterien das heftigste Feuer auf die Werke, die sich erfolgreich gewehrt hatten, und setzten dasselbe bis zum Abend fort.

Auf der Stadtseite hatte man sich schon durch wahrgenommene Truppentbewegungen in der That alarmiren lassen; war aber von da an vollends, nachdem um Mittag der Sturm auf Seite losgebrochen war. Man hatte noch bis 2 Bastion 5 und die eng damit verbundenen Nebel Schwarz (B 1; 18.2) und Lunette Bjellin (B 7) wurden gleichzeitig mit voller furia francese bestlichen Anordnungen des Befehlshabers der Stal lieutenant Ssemjalin, wohl auch die günstigere, darauf begründete Anordnung der Werke, führten Erfolg des Vertheidigers; um 4 Uhr war der geschlagen.

Bastion 4, das früheste Angriffsziel, dem Mineur so hart auf den Leib gerückt waren, wie Werke, das mit Sicherheit darauf rechnete, best und die Vorbereitungen dazu deutlich erkannt zu blieb unbestürmt.

Fürst Gorischakoff war auf die Meldung, stürme, alsbald nach Sebastopol herübergekommen nächst vier Regimenter von der Nordseite, von dem Generallieutenant Martinau, den er zum Nach bestimmte, alsbald zum Malachoff sandte. Aber kam wurde der neue Befehlshaber der Karabelnaja-S ründet, und die Truppen waren abermals führer v. Dennerich mit dem Versuch, den er um diese nichts ausgerichtet hat, ist bereits erwähnt.

In regellosen Haufen drängten sich die an befindlichen Mannschaften hinter der Kehl und in handenen Trümmern der ehemals im Westen, No um den Malachoff-Hügel geschmiegt Vorstadt g „Gebt uns Patronen!“ hörte man rufen, und: den Feind!“ Alle taktische Ordnung hatte aufgel Wille war da; aber der allein thut es bekanntlich

Gegen 4 Uhr erschien Generallieutenant Sche Oberbefehlshaber mit dem Auftrage entsandt hatte Malachoff unbefangen und ernstlich zu prüfen und auf Erfolg keinen weiteren Angriff zu unternehmer

Die Wahrnehmungen des neuen Führers waren derauf, daß er sich begnügte, die Truppen möglichst zu ordnen, für Munitionsbeschaffung zu sorgen und die von Wortschaloß zur Versuachung gestellten zwei frischen Regimenter in der Karabelnaja möglichst gedeckt unterzubringen.

Wegen 5 Uhr erschien Fürst Wortschaloß selbst und hielt lange auf dem sanft abhängigen Plateau zwischen der Karabelnaja und dem Malachoff, unbelümmert um das heftige Feuer, prüfend Umschau.

Fürst Wortschaloß wußte, was er sich und seinen braven Truppen schuldete. Bevor er laut werden ließ, worüber er in sich schlussig geworden war, mußte er sich vor Aller Augen noch einmal persönlich aussetzen und es kaltblütig darauf ankommen lassen, ob eins von den Tausenden der die Luft durchschwirrenden Geschosse ihn dessen überhöbe. Daß es Ernst war, bewies der Tod eines Generalstabskapitans, der in seiner unmittelbaren Nähe fiel.

Zeit der Schlacht an der Ischornaja gab Wortschaloß Sebastopol verloren; es hatte nur seinem soldatischen Ohrgeföhle widersirekt, es ohne überzeugenden Beweis von der endlich gewonnenen Ueberlegenheit des Angriffs zu verlassen; er fürchtete den Vorwurf, zu willig gewichen zu sein. Jetzt schien ihm die richtige Stunde gekommen. An vier Angriffspunkten waren die mit nachhaltiger Kraft und Beharrlichkeit ausgeführten 11 Stürme heldenmüthig abgeschlagen; nur an einem Punkte war der einaedrungene Feind nicht soogleich wieder zu vertreiben gewesen. Nicht soogleich! Es gelänge vielleicht noch, wenn alle Kräfte eingesetzt würden! Der Leiter des Angriffs hatte sich den Malachoff Hügel ausersehen, als den Hauptpunkt, den Schlüssel der ganzen Vertheidigungslinie. Vom Malachoff-Hügel überfah man einen großen Theil des Innern des Plazes, konnte lange Strecken bestreichen und im Rücken fassen. Aber Alles, was man vom Malachoff aus sah, das sah auch ihn! In diesem Augenblicke, wo der Eroberer des Werkes nur erst mit Gewehr und einigen siebenpfündigen Mörfern mit dwerztrendem Feuer einen engen Umlreis beherrschte, war er von zahlreichen schweren Geschützen des Plazes mit konvergirendem Feuer zu erreichen. Wenn er bis zum Abend beschossen und dann bestürmt werden wäre — hätte er nicht vielleicht doch sich gewonnenen gesehen, seine Eroberung wieder fahren zu lassen? Es erscheint gar nicht unwahrscheinlich, daß es so gekommen wäre. Was war aber damit erreicht? Der Sturm vom 8. September war dann gänz-

lich abgeschlagen, wie es der vom 18. Juni war, daß der Belagerer die Belagerung deshalb war ganz undenkbar. Wie hätten Frankreich prahlerische Wikingfahrt nach dem taurischen Ch scheitern lassen dürfen! Sie konnten es noch leicht gewiß länger als Rußland. Herren des Meeres, so Geschütz, Munition und Proviant immer von Ne es auf einen zweiten Winter vor Sebastopol anst Rüssen dagegen, obwohl im eigenen Lande, k wenigen Wochen die größten Verpflegungsschw auch der Truppennachschub konnte nicht in gleich beim Feinde erfolgen. So war mit Sicherheit v es, früher oder später, doch noch zur völligen von Sebastopol hätte kommen müssen. Dann a Tag nicht fern, wo es auf Gnade und Unga mußte!

Heut, wo der Belagerer nur erst im Vastr — wir glauben, man darf hinzufügen, auf sd stand — wagte derselbe noch gar nicht, von Ueber

Wir sind der Ansicht: nicht die heutige takti gar nicht verzweifelt war, sondern weiterblide haben den Fürsten Gortschakoff bewogen, diese greifen, um die Vertheidigung von Sebastopol zu

Er brach das Gefecht ab; er überlie das Schlachtfeld und zog sich geordnet zu ist das eine Niederlage; aber doch in der wen Form.

Der Befehl zum Abzuge auf die Nordseite l — wie es in dem Todlebenschen Werke heißt — Eindruck auf das Gemüth der Soldaten, die es bis auf den letzten Blutstropfen diese dem Herz theure Stätte zu vertheidigen. Aber Alle hatten zur Seelengröße des Fürsten, zu seiner glühenden und Jeder wußte, daß der Höchstkommandirend nehmen noch dulden würde, was der Ehre und russischen Armee nicht gemäß wäre“.

Den „peinlichen Eindruck“, der hier zugestan Jeder empfinden, der die Lage am Nachmittage d



aus dem rein taktisch-fortifikatorischen Gesichtspunkte betrachtet. Wenn Totleben zur Stelle gewesen und gefragt worden wäre — nicht als Stratege oder als Politiker, sondern als Ingenieur — er würde sicherlich nicht gesagt haben, daß er sich keinen Rath mehr wisse!

„Der Fürst gewann die Ueberzeugung, daß es nicht mehr möglich sei, den Malachoff-Bügel zurückzuerobern —“, so heißt es freilich in dem Totlebenschen Werke, aber erstens wird diese Ueberzeugung nur als die des Fürsten bezeichnet und zweitens lautet eine andere Stelle: „Der 8. September kann nicht als ein Sieg der Verbündeten angesehen werden; im Gegentheil, die Ehre des Tages wurde gänzlich den russischen Waffen gehören, wenn nicht der Fall des Malachoff unsern Oberbefehlshaber bestimmt hätte, den längst gefaßten Beschluß bezüglich Räumung der Südseite zur Ausführung zu bringen. Die fernere Behauptung unserer Stellungen auf der Südseite unter dem so nahe gebrachten und so mörderischen Feuer der Belagerungsbatterien verursachte uns täglich schwere und schwer zu ertragende Verluste.“

Gleichviel übrigens, ob der Verlust des Bastion Korniloff der zwingende Grund oder nur der Vorwand gewesen ist, auf die fernere Behauptung von Sebastopol überhaupt zu verzichten — daß jenes Werk das wichtigste der Stadtbefestigung war, wird Niemand bestreiten, und es drängt sich die Frage auf, wodurch es herbeigeführt sein mag, daß gerade ihr wichtigstes Werk die Russen nicht zu behaupten vermocht haben.

Die Ursachen können taktischer oder fortifikatorischer Natur gewesen sein; es können auch beide zusammengewirkt haben.

Niemand im ganzen Maße hatte die geringste Vermuthung, daß gerade um Mittag der Sturm losbrechen werde. Der Angreifer war so vorsichtig gewesen, nicht einmal ein Signal zu geben; nur nach der Uhr, die jeder Kommandeur vorher im Hauptquartier regulirt hatte, wurde das Vorbrechen der ersten drei Kolonnen befohlen.

Ueberrascht wurden also die erst angegriffenen Werke sämmtlich. Das Maß der Ueberraschung hing dann noch ab von dem Wege, der zurückzulegen war, und von der Bereitschaft des Vertheidigers. Beides war im Bastion Korniloff am allerungünstigsten bestellt, der Weg der Sturmkolonnen der allerkurzeste und die Befestigung am meisten untergraben, um trotz der heftigen Be-

Schießung ihr Mütageßen zu verzehren. Vastien zum Schutze gegen die überhöhende feindliche Vorhugel (der gewesenen Linette Kamischaila) in Deckungswälle als ein anderes Werk und etwa 300

In diesen Blendungen hatte soeben der ganze Malachoff-Postens (Vertheidigungs-Post v. Bussau die Leute gesammelt, um Georgs-Are Auch der Kommandeur der Artillerie war in einer in dienstlicher Unterredung mit einem Abgesandten habers. Thatsächlich waren die Franzosen auf bevor die Russen die Banlers erreicht hatten. In gemenge fielen in den ersten Minuten fast alle müthige Einzelwiderstand wurde von der feind erdrückt. Verhängnißvoll war sodann, wie oben das zu späte Einschreiten von Reserven, veranlaßt verständniß, das der fehlende Signalmast verurthe

Die taktischen Verhältnisse gestalteten sich die Einbruchspunkte durchaus günstig für den Angre das Gleiche von den fortifikatorischen behauptet, sehr leicht zu der Schlussfolgerung, daß demnach hier doch wohl etwas versehen haben müsse.

In der That ist es auch mehr oder wenig ausgesprochen worden: der Medouten-Charal Korniloff, seine mit Erdbrustwehr geschloß dem Angreifer die Behauptung ermöglicht.

Daß eine Medoute dem eingedrungenen Feind abzunehmen ist, als ein in der Kehl offene We ersten Grundwahrheiten der Befestigungskunst, u Medouten an, wenn die Vertikalen so beschaffen Feinde gestatten würde, das Werk zu umgehen i anzugreifen. Um den Vortheil zu haben, ohne den Lauf nehmen zu müssen, waren jene quasi- worden, deren Kehlfluß in Graken und Mau Entwicklung des indirekten Schusses hat die Kre um alles Ansehen gebracht, aber vor 30 Jahren Mäthe. So hatten auch nach dem Projekte Vastione von Sebastopol Kehlmauern erhalten quasi-Medouten bei etwaigem Durchbruch des die schwachen Polygonseiten nicht im Rücken g zu können.

Bei dem wirklichen Sebastopol waren fünf von den sieben Polygonen ganz offen; daß man zunächst gleichwohl die Polygonen mit offenen Batterien oder Lunetten besetzte, war eine große Unvollkommenheit, ein beunruhigend kümmerlicher Nothbehelf. Ein durchaus gerechtfertigter Fortschritt war es daher, diese Werke zu Redoubten zu schließen. Da man angesichts des Feindes keine Mehlmauern ausführen konnte, solche übrigens auch an den meisten Stellen der Einsicht und direkten Geschüßwirkung blockirt; getroffen wären, so war nur Erdbrustwehr anwendbar.

In richtiger Würdigung des Gefährlichen dieser Form unterließ man sie, oder machte sie durch breite Püden ungefährlicher. Man besetzte sie sogar wieder überall da, wo man im Verlaufe der Zeit und des Fortwachsens der Befestigung rückliegende Innenwerke zu beschaffen vermochte. Nachdem die Redoubten Kossislaff, Jakime, Jafen geschaffen waren, konnten die Bastione der Stadt für die wünschenswerthe Reserven-Zugänglichkeit wiedererlangen; Bastion 2 konnte es, als die „innere Enceinte“, der General-Redoute, hergestellt war, Bastion 3 wegen der dahinter liegenden, in Verteidigung eingerichteten Marinelaferne. Der obere Anlauf (das sogenannte Bastion 1) war durch hinterliegende Batterien (Nr. 108, 112, 126) gesichert. Der untere Anlauf, eine Art Gräbelle, der letztendbare Angriffspunkt (an den ja auch in der Zeit der Angriffe nie gedacht hat) blieb ein in der Kelle gefülltes Kronwerk, zu dessen Kellschuß vorhanden gewesene Mündungen und Mauern benutzt waren.

Bastion Korniloff auf dem Malachoff-Hügel hätte gleich wie Nachlar-Bastion 2 in der Kelle geöffnet werden können, wenn es zulässig gewesen wäre, wie bei Bastion 2 die „innere Enceinte“ in einem gewissen Abstände hinter demselben durchzuführen. Dies verbot jedoch die Oberflächengestaltung des Platzes: der Malachoff-Hügel fällt nach Westen, Norden und Osten ziemlich ab, d. h. unter sechs- bis siebenfacher Anlage, um etwa 30 m; in den schwachen Presilen, die man nur herzustellen vermochte, war eine an den Fuß des Hügel zurückgenommene innere Linie leicht eingezeichnet gewesen und hätte weder Reserven die geringste Unterstützung gewährt, noch irgend nennenswerthe Einwirkung auf die angestrichene Kuppe des Hügel, die den Hof des Bastions bildete, im Innern. Die ganze Kuppe für das Werk in Anspruch zu nehmen, hatte man gegründete Ursache gehabt; es sollte so groß

werden wie möglich, um eine starke Besatzung. Man bedenke, daß, als Bastion Korniloff gefaßt, „Vorhügel“ (mamelon vert) berücksichtigt werden am Schlusse der Belagerung ja auch in der beschwerliche Stellung des Angreifers bildete. Die feindliche Stellung hatte auch die das Werk Quermasse unerläßlich gemacht. Diese Quermasse wie sie waren, brachten schließlich dem eingedrungenen Feinde denselben Vortheil, den ihm die Kehle, also kaum einen merklichen Unterschied gemacht, das Werk eine Redoute oder ein in der Kehle offenes

Zum Ueberflusse beweist auch noch der Fall, daß die Kehle des Bastion Korniloff nicht Schuttlöcher des Werkes gewesen ist. Wir wissen, die kam zu spät. Aber, obwohl sie zu spät kam, mit halbzugbreiter Rinde versehene Kehle; im Innern entspann sich jener Kampf, in dem General Omeissen höheren Führer verwundet wurden, von da aus erfolgte das verderbliche Gewehrfeuer, das verwundenen Reserven aus dem Werke wieder hinaus der dritten Nachmittagsstunde gelangten die Feinde Besitz der Kehle!

Was das Toblebensche Werk als die wahre Zeichnung, die den ungünstigen Verlauf des Kampfes bedingt hätten, läuft darauf hinaus, daß in Todesangst nicht so verfahren worden ist, wie er geschrieben hatte. Es wird das nicht geradezu angegeben; Name wird nicht genannt; indem man aber seine Instruktion für Oberst v. Pennerich enthält die Schlussfolgerung von selbst:

Die „innere Enceinte“ (General-Abschnitt) des Malachoff und der Abhang der Höhe des Werkes mit mindestens 60 Geschützen verstärkt werden mußte, das Feuer des Angriffs so übermächtig werden zu sehen in der That geworden war. Nur dieses war die Ursache, daß das Werk und seine Verteidiger so herum in dem Sturme zum Opfer fielen.

Zweitens wird die Vertheidigung in der That gescheitert; während die unvollkommene Einrichtung der



Innern des Bastions. Dieser Abschnitt, nach Todlebens Plan ausgeführt, hatte in der That aus dem einen Werke zwei gemacht: vorn ein in der Kehle offenes und dahinter eine Redoute. Der Graben des Abschnittes sollte nämlich auch die bisher zusammenhängenden langen Seiten des Werkes durchschneiden, also vollige materielle Trennung von der erstürmbaren Front des Werkes bewirken. Unter dem Abschnitte sollte eine Poterne und vor dieser im Abschnittsgraben eine Caponnière im Holz-Hohlbau angelegt werden!

Wie statt dessen der Abschnitt ausgefallen war, haben wir bereits S. 475 dargestellt.

Neben den taktischen Gründen werden wir demnach schließlich auch fortifikatorische anerkennen müssen, die dem Heinde Eroberung und Behauptung des Bastion Korniloff ermöglicht haben. Nur werden wir dabei Todleben keine Schuld beimessen. Seine Ideen waren zuletzt wie zuvor gut und zweckmäßig; ihre Verwirklichung zu betreiben war er durch seine Verwundung gehindert; vielleicht war es überhaupt nicht mehr menschenmöglich, sie zur Ausführung zu bringen (man kann das ja annehmen, um dem Oberst v. Hennerich nicht etwa zu nahe zu treten); aber jedenfalls ist es nicht Todleben, der dafür verantwortlich ist, daß Bastion Korniloff die geplante Vorfeld-Vestirung, die Minenvertheidigung und den Halt gebietenden Abschnitt nicht hatte — drei mächtige Wehrmittel, von denen es sehr wahrscheinlich ist, daß sie dem Heinde am 8. September einen zweiten 18. Juni bereitet hätten.

#### 14. Rückblick auf den Minenrieg von Sebastopol.

Nachdem wir das oberirdische Sebastopol, sein Werden und Wachsen, die Wendung zum Niedergange und sein selbstgewähltes Ende verfolgt haben, erubrigt noch, auch den unterirdischen Vertheidigungsanstalten einige abschließende Worte zu widmen.

Erläutern wir zunächst die bezüglichen Vorräthe auf dem Blatschoff-Koisten, wo sie am wenigsten nützlich und ruhmlich für rühmlicher ausgefallen sind.

Die Vorräthe von Sebastopol war in so hohem Grade unzuverlässig, daß es dem leitenden Ingenieur unmöglich war, allen wünschenswerthen Arbeiten sogleich und inaleich

vorausgehen. Er mußte die Absichten des Angreife und da am eifrigsten arbeiten lassen, wo jener a machte.

Da nun unverkennbar in den ersten Monaten die Stadtseite und insbesondere Bastion 4 zum war, so blieb die Karabelnaja-Seite weniger ausg

Sobald der Angriff durch die Ausdehnung si und Batterien ostwärts seine (durch Viel herbeigefi Absicht verrieth, ließ es Todleben an den entsprechen nicht fehlen und antwortete mit der glänzende Schaffung der drei vorgeschobenen Werke Eseleng und Kamischatta.

Diese Werke bedeuten fünfzehn Wochen V Widerstandes! Als sie am 7. Juni in Feindeshand beschloß Todleben sofort, den Malachoff-Hügel a nunmehriges Haupt-Angriffsziel mit einem Con zu versehen.

Die Bodenverhältnisse waren hier günstig, 3 m bis 7 m unter Tage belegene gelbe Lehmisch Theile der äußeren Grabenböschung angeschnitten durfte deshalb hier keiner Brunnen, sondern kom führenden Gänge in der Contrescarpe beginnen u soll die gewünschte Tiefe (die Sohle 5 m unter reichen lassen. Auf rund 150 m des Contresc wurden 10 Galerien angelegt; außerdem noch zw anstoßenden Batterie (B 17). In 10 m Abstand sollten die radialen Galerien durch eine ringsum genannte Enveloppen-) Galerie verbunden werden sollte zwischen je zwei der in der Contrescarpe ent eine Galerie feldwärts vorgehen. In weiterem eine zweite Enveloppen-Galerie, abwechselnd ei abgestumpfte auspringende Winkel bildend, sam Galerien in Verbindung bringen. Dafi auch (Poterne) mit dem Innern des Bastion Korniloff ist (S. 489) bereits angeführt.

Als Todleben am 20. Juni schwer vermund das Minensystem auf dem Papier ausgearbeitet, in Angriff genommen. Dies geschah erst Anfa wurde dann auch nur langsam gearbeitet; An

war man erst wenig über die erste Enveloppen-Galerie hinaus. Den übrigen voraus war der in der Kapitale gelegene Durchgang (sein Ort 32 m vorwärts der Contrescarpe), und hier erhörte man am 5. September feindliche Mineurarbeit; offenbar die Vorbereitungen zu den, wie oben berichtet, am 8. September um 8 Uhr Morgens gesprengten drei Trichtern. Was der Angreifer mit dieser Sprengung beabsichtigt hat, ist nicht recht verständlich. In dem Nielschen Werke heißt es: den Truppen habe die Ueberzeugung beigebracht werden sollen, daß die Angriffsmineure Herren des unterirdischen Terrains seien. Das heißt: der Angreifer wollte den zum nahen Sturme Bestimmten die Furcht vor dem Vertheidigungsmineur benehmen; sie sollten denken: Wenn unsererseits gesprengt wird, und es vergehen vier Stunden, ohne daß der Vertheidiger eine Antwort giebt, so wird er gewiß keine zu geben im Stande sein! Wie werthlos diese Verweissführung war, hätten die Stürmenden sehr empfindlich erkannt, wenn geschehen wäre, was Todleben gewollt und angeordnet hatte! Leider war das Minensystem noch viel zu weit zurück, als daß es in folgenreiche Wirksamkeit hätte treten können; aber selbst die bescheidenste Ausnützung der ausgeführten Arbeiten, die von Todleben befohlene Anlage von Demolitionsminen zur Sprengung der vor dem Abschnitt belegenen vorderen Rundung des Bastions — ging verloren, angeblich weil das Pulver nicht rechtzeitig zur Stelle war. Indessen findet sich im Supplement-Bande des Todlebenschon Werkes („Der Minenkrieg von Sebastopol“) die bestimmte Angabe, daß ein Theil des erforderlichen Pulvers am 7. September um 10 Uhr Morgens eingetroffen ist! Als 26 Stunden später der Sturm erfolgte, war man in den Minen „eben zum Laden der Fesen geschritten“. Warum noch ein voller Tag hat versäumt werden müssen, ist nicht zu erschen. Nicht nur kam es nunmehr zu keiner Sprengung — es fiel auch noch das gesammte Personal — und zwar das doppelte, da gerade Schichtwechsel war — in Feindeshand, da ihm sofort der Rückweg abgeschnitten war!

Es ist früher berichtet (S. 370), daß und warum Todleben vor Bastion 5 und Medoute Schwarz (B 1) ein Contremineusystem hergestellt hat. Es wurde am 27. Mai begonnen; Anfang August waren 2313 kfd. Meter in der oberen Lehmdecke und 196 kfd. Meter in der unteren hergestellt. Diese gewaltige Arbeit ist zum weitaus größten Theile zu keinerlei Verwerthung gelangt.

Die wenigen Schüsse, die gewechselt worden sind, blühen von nur 720 resp. 640 qm, erstere dicht in der französischen Batterie Nr. 53 (17/7 im Uebersichtsplan) dicht daneben an einem vom Angriff einbezogenen. Am 12. August vernahm der horchende Mineur kein Geräusch. Er hatte auch richtig gehört, nur dachte der an Minenkrieg, sondern nur an Verbesserung seiner in dem erwähnten Steinbrüche. Nachdem der Verheimlichung seiner unterirdischen Vertheilung verrathen, der Angreifer selbstredend den angebotenen Kampf auf seine Stellung zu schütten. Der betreffende französische Offizier muß sehr sorglos gewesen sein, denn aus den Werken ist zu ersehen, daß, bevor der Contreminneur verrieth, er es unversehens durch sein Arbeiten gethan von den Kanonieren in der Batterie Nr. 53 vernommen meldet worden war; es ist aber nichts darauf gegeben.

Jede der beiden Parteien hat elfmal geschossen; mit stärkeren Ladungen, um Trichter zu erzeugen, die dem Platze sehr wenig näher gebracht haben. Der Angreifer schoss gegen die feindliche Batterie zu kurz (gleichzeitig und hatte sich dadurch um einen schönen Erfolg gethan, ihn nun der Angreifer nicht mehr herankommen ließ verständlich. Immerhin hat der Vertheidiger den Beweis, daß den oberirdischen Angriffsarbeiten gegen Nothwehr Stillstand geboten war. Mit Recht legt der Vertheidiger Werth auf den augenscheinlich geführten Beweis, daß es unmöglich die betreffenden Werke unterminirt haben; beruhigende Erkenntniß, die den Muth der Besatzung sie nachmals, am 8. September, dem Sturme gegenüber sicher und standhafter machte.

Ueber die Anfänge der Minenanlagen vor Verdun, den dort sich entspinrenden lebhaften Minenkrieg, ist S. 203 und ferner S. 369 berichtet; wir fügen hier einige ergänzende lehrreiche Einzelheiten hinzu.

Der erste Schuß des Contreminneurs am 3. Februar überraschte den Angreifer nicht nur überrascht, sondern im höchsten Grade haben, da er seine nur vor Ort auf kurzer Strecke Gallerie in der Kapitale des Bastions auf mehr als 1000 gab und dem Contreminneur überließ, der sie sich auszu-



maße. Der Angreifer besaß noch eine zweite Galerie, etwa 55 m nördlich von jener. Aus beiden trieb er stumpfwinklig Nester zu beiden Seiten und aus diesen feindwärts Hordgänge (Scouten) vor. Von diesen, die er endlich gegen Mitte April fertig hatte, besaß er gleichzeitig 21 Oefen mit zusammen rund 525 Centner (5250 kg) Pulver. 17 derselben sollten ineinander greifend eine Liniarkette bilden, die zu einer 200 m langen, 100 m vor der neuen gelegenen vierten Parallele auszubauen wäre; je zwei der ersten vier Oefen sollten die zwei Verbindungen zwischen dritter und vierter Parallele anbahnen.

Als Feuerleitung verwendeten die Franzosen Zündschnur und Lotwurft an. Infolge dessen versagten mehrere Ladungen (Niel rechnete sechs zu; der russische Bericht rechnet acht heraus) und demzufolge entstand nicht der beabsichtigte eine langgestreckte Leichter, sondern es entstanden deren drei: einer in der Kapitale und zwei (die jedoch die französische Darstellung für einen ausreichten) vor den Spitzen der zweiten (linken) Galerie.

Durch spätere Sprengungen (22. April, 23. April, 3. Mai, 4. Juni) wurde endlich der für die erste geplante Zweck erreicht. Es wurden jedoch nicht die entstandenen Vertiefungen selbst zur neuen Parallele geformt, sondern dieselbe hinter ihnen hergestell.

Die von den sammtlichen Trichtern (auf dem Haupt-Minensystem von Bastion 4) umfaßte Fläche beträgt höchstens 5000 qm und innerhalb derselben fallen alle übrigen Sprengungen mit Ausnahme von vier Nebelschüssen, die russischerseits infolge irriger Wahrnehmungen auf ganz unbetheiltem Gebiete abgegeben worden sind. Der Angreifer, durch den stets aufmerksamen Horder in der stellen längerer verdämmungsfähiger Galerien von den Franzosen aus gehindert, verwendete sehr viele Schachminen (Boule-Minen) an. Es machen sich namentlich zwei Reihen derartiger Störungen kenntlich, durch die er wahrscheinlich dasselbe Vorhaben erreichen wollte, das durch die jedem Kenner des sogenannten japanischen Schulangriffs bekannte Vogensappe erreicht werden sollte. Die einzelnen Wirkungssphären dieser aneinander gereihten Minen-Trichter gewähren auf dem Plane das Bild aufgezählter, unter deckender Geldsacke. In jedem Brunnen möglichst schnell mit einer Schachmine niedersteigend und von Neuem sprengend, wandte der Angreifer jene Kette von Trichtern, mit deren jedem er durchschnittlich nicht mehr als einen Meter vorwärts kam.

Im Verlaufe des ganzen Minenkrieges gab 107,\*) der Vertheidiger 83 Schüsse ab; jener verlor 58 879 kg \*) + 1178 Centner), dieser 10 500 kg (210

Nach sieben Monaten Minenkrieg hatte der W so viel Feld wieder gewonnen, als am 3. Februar arbeitender Mineur auf der Kapitale erreicht hatte, schreckt durch den ersten Treffer des Wegners, in Kopflosigkeit um mehr als 20 m retirirte!

Die eben angeführte Thatsache genügt vollkommene Beantwortung der Frage, welcher von Beiden mehr in Erfolg manövriert hat — der Angreifer oder der V

Das Nielsche Werk enthält als Anhang das von Major Tholer nach den Rapporten der theilgenommenen zusammengestellte „Tagebuch des Minenkrieges“ und der „pièces justificatives“ — „Bemerkungen über Russen ausgeführten Minenarbeiten“. Wir wissen, ob genannte Major Tholer oder ob General Niel s Bemerkungen gemacht hat; sie sind jedenfalls recht ur — angesichts des Erfolges, den der Vertheidiger Bastion 4 gehabt hat — ziemlich unflug. Es „Wenn die Russen in ihrer Arbeit nicht belästigt würde die Grundrißgestalt der Contreminen bei 2 Zweifel nicht weniger Regelmäßigkeit aufzeigen, als aber von dem Augenblicke an, wo der Kampf b man keinen Plan mehr; es entsteht in dem Vorgeh Mineurs unverkennbare Unordnung. Man sieht nahme gedrängt, daß jeder vor Ort Arbeitende na dinken vorgegangen ist, ohne sich um den von f eingeschlagenen Weg zu kümmern. Die Nachtheile jedes vorausbestimmten Planes sind augenscheinli unnütze Arbeit gethan worden, denn mit sehr viel hätte man ebenso viele Angriffspitzen haben könn

\*) Nach der russischen Angabe. Niel setzt 116; auf Engassen. Den Pulververbrauch des Angreifers setzt Niel Die Minengänge aller Art betrugen zusammen 1251, russische Bericht setzt dafür 1100. Dem Contremineur schreibt Niel 5360 m zu, während die russische Darstellung

es unmöglich gewesen sein, das vom Feinde herrührende Arbeitsgeräusch von demjenigen eines Nachbarn zu unterscheiden, dessen genaue Ortslage man nicht kannte; endlich konnte man einen starken Schuß nicht abgeben, ohne eigene Anlagen zu beschädigen.“

Das russische Minensystem vor Bastion 4 zeigt allerdings geringere Regelmäßigkeit, als das vor Bastion 3, aber nicht nur in dem Gebiet, wo -- wie der französische Tadler zu verstehen giebt -- der russische Mineur unter dem Eindrucke der Furcht vor dem französischen gearbeitet hat, sondern vom Ursprunge an, weit entfernt von der Zone der Berührung mit dem Gegner. Das Minensystem vor Bastion 4 ist der erste Versuch des Verteidigers in diesem Fache; es ist ersichtlich Schülerarbeit. Nicht Todleben ist der Schüler, denn sein Entwurf ist einfach und klar, aber die Ausführenden sind ungeübt und unbeholfen. Man hatte nur zum Theil technisch geschulte Arbeiter, denn unter den den Sappeur-Bataillonen angehörigen waren viele noch Rekruten, im Mineurdienst selbst noch nicht genügend ausgebildet; geschweige, daß sie den nothgedrungen anzustellenden Infanteristen als Lehrmeister hatten dienen können. Das Bodenlosen und Ausarbeiten lernt sich leicht, aber nicht so leicht das Winkelnehmen und Richtungen halten. Ueberdies fehlte es damals fast ganz an den dafür tauglichen Instrumenten.

Auf den entlegeneren Arbeitsstellen kam sodann ein sehr erhebliches Hinderniß geometrisch korrekter Arbeitsführung dadurch hinzu, daß man Mangels genügender Lüftung vielfach im Finstern arbeiten mußte, da kein Licht mehr brannte.

In Berührung mit dem Feinde, also bei der eigentlichen Kriegaarbeit, hört naturgemäß jede Rücksichtnahme auf eine regelmäßige Grundrißform auf: wo man den Feind hört, dahin bricht man durch und geht ihm entgegen, oder auch, wenn es sein muß, man weicht ihm aus. Daß dergleichen aber nicht den Mineurs vor Ort überlassen wird, daß regelmäßiges Hören stattfindet, wobei in demselben Moment alle eigene Arbeit aufhört, damit Niemand in Gefahr kommt, Freundesarbeit für feindliche zu halten, daß die Hörrapporte bei dem leitenden Mineur oder Ingenieurshaupter zusammenkommen, daß dieser sie unter einander und mit dem stets mit der Wirklichkeit in Uebereinstimmung fortgeführten Plane des Minensfeldes veraleicht und danach entscheidet und genau bestimmt, wo und wie in einem vorhandenen oder einem neu

anzulegenden Gänge zu laden ist . . . , das Alles nur einmal einem friedlichen Minenriege auf einer Übungsplatze beiaewohnt hat. Je enger das Netz desto leichter kommt man von verschiedenen Seiten u dem Feinde bei, desto günstiger gestaltet sich auch die Lu Man kann daher nicht wohl von unnützer Arbeit sp denn, daß die Nähe der einzelnen Gänge bis zu durch die eigenen Schüsse übertrieben wäre. Du haupten, sie hätten sich nicht ein einziges Mal sell wo die eigene Nachbarschaft irgend bedenklich er durch Abspreizungen oder blinde Verdrämmung vorgel

Ueber die Anlage in der tieferen Lehmschicht at „Bemerkungen“ des Riefschen Werkes mindestens nicht absprechend. Sie führen zwar selbst das S „dans les mines celui qui a le dessous a le dessus“ ist obenauf“; der französische Mineur hat sogar da wollen, und dieselbe Untersuchung begonnen wie di ist nur nicht so geduldig und beharrlich gewesen u Probefschacht aufgegeben, als er noch 60 cm bis zur u schicht hatte, von deren Vorhandensein er erst nach de aus den russischen Arbeiten Kunde gewonnen hat. heißt es in den Bemerkungen: „Das untere Syst Arbeit gemacht und ist nicht verwerthet worden. Die des Platzes hatte nicht Bedeutung (valeur) genug, um fertigen.“

Unmittelbar darauf wird berichtet, man hab 4000 kg \*) geladenen Ofen vorgefunden. Der An sich also überzeugt, daß der Verteidiger sehr wohl u werthung seines unteren Systems gedacht hatte. hob er sich dieselbe für den Zeitpunkt auf, wo er si Stoßwerk verschossen hatte! Unverständlich ist die daß die oberirdische Fortifikation die tief liegende nicht werth gewesen sei! Je dürftiger erstere war, war sie der Unterstüzung durch letztere bedürftig u auch werth, denn der Angreifer ist thatsächlich mit Mineur 7 Monate lang vor jener dürftigen oberir festigung festgehalten worden.

\*) Nach dem russischen Berichte 1966 kg (120 Pud).



In den Bemerkungen heißt es: „Der geladene Ofen hielt ungefähr 4000 kg und gleichwohl, da 16 m Fels über ihm lag, hatte es nur ein gewaltiges camouflet (Quetscher) gegeben, und die Wirkung würde sich darauf beschränkt haben, uns einige Mineure zu verschütten und die Gesteinschicht zu zertrümmern, um unser Vorgehen aufzuhalten.“

Dies klingt so, als hätten die Russen falsch spekulirt; aber genau das, was hier angeführt ist, beabsichtigte Todleben und berechnete 120 Pud (1966 kg) als die dafür ausreichende Ladung: das zertrümmerte Gestein sollte in den französischen Trichter zurückfallen, um dem Angriffsmineur das Eindringen in die Tiefe zu erschweren. Die vorausgesetzte falsche Meinung des Vertheidigers wird dann weiter beleuchtet: er habe wahrscheinlich vorausgesetzt, die Trichter würden vor und bei einem Sturme dicht mit Truppen gefüllt sein; gegen diese hätten dann die große Ladung des unteren Stockwerks und etwa noch 16, die man in dem oberen vorgefunden, spielen sollen. Aber der Angreifer habe den Vertheidiger durchschaut, den großen Trichter seinem Mineur zum Operationsfelde allein überlassen und seine vierte Parallele dahinter angelegt.

Dies Alles hat aber Todleben sehr wohl gewußt; nicht für einen Sturm hatte er die angeführten Vorbereitungen getroffen, sondern zur Fortführung des Minenkrieges. Mit den kleinen Ladungen des oberen Stockwerkes lag er im Aufschlage. Sie waren noch nicht verdammt, der Zugang zu ihnen noch frei; es ließ sich genau erhorden, wann es Zeit sei, dem ebenfalls in der oberen Schicht vorgehenden Angreifer einen Quetscher beizubringen.

Die große untere Ladung lag so viel tiefer und um so viel weiter feindwärts, daß sie von eigenen früheren Schüssen im oberen System voraussichtlich nicht in Mitleidenschaft gezogen worden wäre und umgekehrt, ihrerseits zuerst gezündet, die einzelnen oberen Gänge nicht beschädigt haben würde.

In dieser vortrefflichen, zum Ausfallen bereiten Voranstellung stand der Contremineur am 8. September, während über der Erde Beschießung, Stürmen und Sturmab schlagen tobte.

Da traf um 4 Uhr Nachmittags der Befehl ein, den Auszug anzutreten. „Dieser Befehl machte einen peinlichen Eindruck auf die ganze Besatzung, insbesondere auf die braven Mineurs, die im Begriff waren, dem Feinde entscheidende, von ihm unachtnic

Schläge beizubringen.“ Die große Ladung noch wagen man nicht, weil die Verdämmung noch zu war, und man fürchten mußte, die Wirkung nach Bastion hin eintreten.

„In tiefer Niedergeschlagenheit trennten die M ihren düsteren, trübseligen Gängen unter der Erde gewonnen hatten durch so viele schöne Thaten Arbeiten.“

### 15. Die Räumung von Sebastopol

Mit einbrechender Nacht verstummte am 8. russische Geschützfeuer völlig; das Gewehrfeuer war dem Maße wie die Besatzungen der Werke ihren Zurückbleibende Freiwillige legten brennende Luntensmagazine, deren im Laufe der Nacht 35 explodierten schiedenen Stellen der Stadt gingen Feuer auf.

Alle diese Wahrnehmungen verkündeten dem der Gegner sich geschlagen bekenne und das Feld r

Es ist durchaus erklärlich und gerechtfertigt, greifer sich während der Nacht nicht in die brennende, aber auch als es Tag geworden war, und Verfolgung; er beschloß nicht einmal die letzten abziehen hinter denen die Brücke theils stückweise abgebaut, u Nordufer abgeschwenkt wurde.

Alle Schiffe auf der Rthebe wurden versenkt; die Segelschiffe, zuletzt (am 12.) auch die 9 Dampf

Niel sagt: „Die Russen überstürzten ihren A sie einen Theil ihrer Verwundeten im Stiche ließ zu Grunde gingen, bevor wir ihnen zu Hülfe kom

Ueber dieselbe Thatsache sagt Todleben: „Man Südseite nur etwa 500 Mann zurückgelassen; S

\*) Die beabsichtigte Sprengung von Bastion 2 so geführt werden, da der in einer rückliegenden Batterie galvanische Mündungsapparat durch eine feindliche Bombe zerstört war und sich nicht mehr ersetzen ließ. Am 9. September sprang Fort Alexander und die Pulvermagazine von (Quarantaine-Fort); erst am Morgen des 10. Fort Paul. blieb stehen, da die Demolitionsminen nicht fertig gewor

hoffnungslos Verwundete; ein Arzt war zur Pflege bei ihnen geblieben, und Fürst Wortschaloff hatte dem französischen Oberbefehlshaber ein Schreiben gesandt, in dem er seine Verwundeten der Menschlichkeit des Feindes empfahl."

Beide haben als Geschichtschreiber ohne Zweifel objektiv sein und die Wahrheit sagen wollen!

Die Besatzung von Sebastopol hatte am Morgen des 8. September betragen:

|  |              |
|--|--------------|
| Infanterie (einschließlich Miliz) . . . . .                        | 41 000 Mann, |
| Schützen . . . . .   | 400 "        |
| Sappeurs . . . . .   | 1 100 "      |
| Geschützbedienung (darunter noch immer<br>4000 Matrosen) . . . . . | 6 200 "      |

Im Ganzen 48 700 Mann.

Der Angreifer stellte zum Sturm:

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Franzosen . . . . . | 43 680 Mann, |
| Engländer . . . . . | 10 720 "     |
| Sardinier . . . . . | 1 200 "      |

Im Ganzen 55 600 Mann.\*)

Nicht alle Truppen kamen direkt ins Gefecht (von der Beschießung abgesehen). Bei den Stürmen beteiligt waren:

Auf der Karabelnaja-Seite:

|   |              |
|---|--------------|
| Seitens des Verteidigers . . . . .                                      | 21 100 Mann. |
| Seitens des Angreifers (21 300 Franzosen<br>+ 6250 Engländer) . . . . . | 27 550 Mann. |

Auf der Stadtseite 3350 Verteidiger gegen 8380 Angreifer.

Auf letzterer hat der Verteidiger bei dem ungünstigen Stärkeverhältniß von 40 Prozent gesiegt; auf ersterer ist er bei dem fast doppelt so günstigen von fast 77 Prozent unterlegen -- hauptsächlich, weil er zu spät kam und seine Kraft verzettelte.

Der Verlust (Tote, Verwundete, Gefangene und Vermisste; Offiziere und Mannschaft zusammengezählt) betrug beim Verteidiger 12 913. Man darf auf die Vormittags-Beschießung

\*) Nach Niel waren im Ganzen am 8. September vor Sebastopol 126 705 Franzosen und 63 715 Engländer.

nach 1000 Mann abzuziehen. Nur die Besatzung  
blieben demnach 10012 Mann. Verlust der os-  
manen sehr der Mangel.

Der Verlust des Hauptquartiers betrug auf  
1001 Mann der 1000 Verwundeten, 1000 Mann  
Ausbeute von 17000, 1000 Mann der 1000  
10007 von 10000, 1000 Mann der 1000.

Dah die Verluste des Hauptquartiers nur wenig  
se groß gewesen sind, war die der Verwundeten  
den, nur wenig Schuss die Besatzung der Besatzung  
mit Hilfe der Haupt Hauptquartiers, Haupt und Besatzung  
ist, und nur sehr der Besatzung und der Besatzung  
seiner Kraft den Hauptquartiers suchen gegenüber hatte  
einem besseren Verstande.

Zur Zeit des Abzuges der bisherigen Vertheid-  
gegebenen Stellung auf der Südküste war Zedek  
Wunde so weit gewesen, daß er sich wieder äußerlich  
bei den von ihm entworfenen Gräbenbau  
festen-Befestigung betheiligen konnte.

Um diese Zeit hatte Kurst (Kortschakoff) rund  
unter seinem Befehl. 35 (100) Mann waren der  
wichtigen Landungen Percep und Benischel, die  
Arim im Norden mit dem Festlande zusammenhängen  
der Nähe von Kertsch, der das Meische mit der  
Meere verbindenden Meerenge. 115 (100) Mann in  
Sebastopol, Valschi-Serai und Simpheropol verthe-  
bildete die längst stark befestigte Stellung auf den  
Madenzie-Höhen (rechter Thallrand der Tschornaja)  
befestigten Nordufer der großen Bucht. Das, wie ist  
östlich von Balallawa belegene, nur nach Nordwesten  
geöffnete Bardar-Thal und das nördlich von  
westlicher Richtung an der Küste ausgehende Thalbed  
grenzen mit ihren Wurzeln, nur durch eine Einsattelung  
der Chamil-Höhen, getrennt, aneinander und umgibt  
die Inferman- und Madenzie-Höhen. Wegen einem  
aus dem Tschornaja-Thale herauf konnte (Kortschakoff)  
sich nicht erachten. Die Schlacht an der Tsch



hier in umgekehrter Richtung und mit gewechselten Rollen zu wiederholen gewesen sein und voraussichtlich den entsprechenden Ausgang genommen haben. Wohl aber war ein Planenangriff oder gar Umgehungsversuch in der Vaidar—Belbek-Linie denkbar, um so eher als die Verbündeten bis zur Pashhöhe hinauf Petren des Vaidar-Thales waren und sich mit den russischen Vorposten berührten. Es wurden deshalb hier einige Wegsperrungen und Batterie-Anlagen hergestellt. Zu einem ernstern Zusammenstoß kam es nicht; der Feind zog sich Anfang November in das Vaidar-Thal zurück, wo er die Ueberwinterung vorbereitete.

Durch die Stellungnahme auf dem nördlichen Ufer der großen Bucht ihre Flotte zu retten, hatten die Russen nicht hoffen können; der Feind hätte sie von der ihm preisgegebenen Südseite aus unzweifelhaft vernichtet, da sie ja ihrer Wehrkraft zum Vesten der Landvertheidigung fast ganz beraubt worden war; sie zogen es daher vor, sie selbst zu versenken. Die Nordseite bildete einen selbstständigen geschlossenen Platz, bereit, sich mit den auf den Höhen gelegenen Werken nordwärts gegen einen Landangriff — sei es von Eupatoria her oder infolge einer neuen Landung an der Ratscha — zu vertheidigen; dagegen mit den alten und neu angelegten Küstenbatterien der feindlichen Flotte die Einfahrt in die große Bucht und der Landmacht des Feindes die Festsetzung auf dem preisgegebenen Südufer, in dem, was von Sebastopol noch übrig war, zu wehren oder doch möglichst zu erschweren. Die Verbündeten legten ihrerseits mehrere Batterien gegen die Nordseite an. Das gegenseitige Verschießen währte — wenn auch nicht sehr heftig — bis in den Dezember hinein. Sprengungen, die, von den Russen noch unterlassen, durch die Verbündeten bewirkt wurden, namentlich der gewaltigen massiven Batterie Nikolaus, Alexander, der Marinelaferne, der Docks in der Karabelnaja-Bucht und der Aquadukte des Speisefanals, Brände und Einstürze, die durch russische Geschosse hervorgerufen wurden (darunter die prächtige Vladimir-Kirche auf dem Stadtberge), und endlich das systematische Abbrechen alles als Bau- und Brennholz für ihre Ueberwinterung dienlichen in den Gebäuden der Stadt durch die Franzosen vollendet die völlige Zerstörung von Sebastopol.

## XXII.

### Die Ausbildung der Remonten, im Besonderen remonten, der Feldartillerie und die Instr Reitunterricht für die Kavallerie

(Zusatz)

#### a. Das Lehr- und Reiterpersonal der 2

Es dürfte richtig sein, daß bei der Kavallerie im Besonderen die Ausbildung der Remonten, der vi-  
zweig ist. Hieraus und aus dem Umstande, daß  
von seiner Ernennung an zwei eigene Pferde im S  
fast jeder Offizier zum Militär-Reitinstitut kommen  
Mehrheit auf zwei Jahre, sowie daß der Dienst in  
dieser Waffe weniger durch Kommandos unterbroch  
bei der Artillerie, könnte man folgern, daß die Kav  
Lehrkräften überlegen sein müsse. Bedenkt man  
gerade zum Verufe des Remontelehrers viel na  
gehört, ferner, daß bei der Artillerie eine viel gr  
Offizieren zur Auswahl steht, so darf man einen  
der Tüchtigkeit der Lehrkräfte für ausgeschlossen h  
steht es mit dem Personal der Reiter.

Der Kavallerist kommt als Rekrut sofort aufs  
Bruchtheil der Mannschaft, der bei vielen Regime  
deutend ist, reitet vier Jahre lang täglich, auch kan  
mit den Pferden gewechselt werden. Deshalb fin  
unter der Mannschaft des dritten und vierten Sa  
zum Remontereiten geeignete Reiter. Die Unter  
eben so viele Jahre zu Pferde wie sie dienen. Sie

täglich zwei auch drei Pferde, und zwar während des ganzen Jahres. Es steht also nicht nur eine große Zahl von Reitern zur Auswahl zur Verfügung, sondern dieselben sind auch vorzüglich vorgebildet. Denn diese Reiter sitzen stets auf Pferden, welche ausschließlich zum Reitdienst verwendet werden, welche von Hause aus geschickt sind zum Reitgebrauch, und da sie eben stets und auch von durchgebildeten Reitern geritten werden, auch besser durchgebildet sind. Die Entwicklung des Reitergefühls geht also da, wo Anlage überhaupt vorhanden ist, ganz naturgemäß vor sich.

Viel weniger günstig liegen die Verhältnisse bei der Artillerie. Die Mannschaft kommt hier für das Remontereiten nicht in Frage, nur Unteroffiziere sind Remontereiter. Diese sind, abgesehen von der reitenden Artillerie, erst im zweiten Dienstjahre auf das Pferd gekommen, entweder im dritten oder im vierten Dienstjahre befinden sie sich im Winter auf der Regimentschule, sie machen also in den ersten vier Jahren nur zwei Winter-Reitkurse durch. Zudem findet die erste Ausbildung auf Zugpferden statt. Diese Thiere, welche wegen ihres Gebäudes wenig geeignet sind, ihren Reitern richtiges Gefühl beizubringen, haben soeben sechs Monate gezogen und befinden sich durch die Einflüsse des Zuges in einer Haltung, welche der eines Reitpferdes möglichst wenig entspricht. Einem geschickten Lehrer gelingt es allerdings, in nicht zu langer Zeit diese Pferde in eine Haltung zu bringen, welche auf dem natürlichen Gleichgewicht beruht, und nunmehr können die Reiter den richtigen Sitz lernen. Aber die besser beanlagten Reiter bekommen naturgemäß die zahlreich vorhandenen ungeschickten, daher schwer zu reitenden Pferde. Man ist deshalb genöthigt, sie zu lehren, sich in äußerlich befriedigender Weise mit diesen abzufinden. Gelingt es dem Manne, auf solchem Thier korrekt zu sitzen, so hat er gewiß damit recht viel gelernt, für sein Reitergefühl ist dagegen wenig oder nichts gewonnen. Der Sommerdienst als Fahrer giebt dem jungen Reiter vermehrte Dreistigkeit und Sicherheit, aber er gewöhnt sich an sehr wenig reitergemäße Hülsen, Pferd unter ihm fühlt sich wie alles Andere, nur nicht ein Reitpferd. Im zweiten Winter bekommt der junge Reiter gemischten Abtheilung meistens ein Pferd mit besondern Reiten, im glücklichen Falle eines des zweiten Jahrgang  
 hat die Abtheilung nicht eignet. Ein  
 gewisse jugendliche Elastizität

dies sein einziger Vorzug zu sein. Auch auf diesem nicht viel mehr als Sitz gelernt. Den Reiter zu reiten oder ihn öfter mit dem Pferde wechseln zu lassen ist angängig, denn es stehen keine überzähligen Pferde zu und der Wechsel verbietet sich dadurch, daß es nur seltiges Zusammenpassen von Mann und Pferd gelingt in Thätigkeit zu erhalten.

Erst mit dem Eintritt in das fünfte Dienstjahr mehrmals Unteroffizier als Remontereiter verwendet, glücklichem Falle hat er zwei ganze Jahre zu Pferde, jedoch nur zwei Winter und einen Sommer, denn der im vierten Dienstjahre auf die Regimentschule oder dritten häufig noch nicht Geschützführer gewesen, als Remontereiter darf er aber im Sommer des dritten verwendet werden. Ebenso ist mancher junge Reiter später ein tüchtiger Unteroffizier wird, im zweiten Dienstjahre nicht kräftig genug, den schweren Sommerdienst zu leisten. Beide gehen in diesem Sommer zu Fuß. Vorbereitung zu dem Dienste des Remontereiters hat bis in das fünfte Dienstjahr also noch wenig geschehen. Einem Pferde, welches dasjenige kann, was das Reiten lernen soll, hat dieser Reiter in der Regel noch nicht muß es jetzt neben dem Remontereiten in der Abtheilung erlernen und im günstigen Falle hat er Abtheilungen auch denselben Lehrer. \*)

Nach dem Gesagten kann man den im fünften Dienstjahre den Artilleristen dem im dritten Jahre dienenden kaum als gleichwerthig an die Seite stellen.

Eine weitere Schwierigkeit liegt in der sehr beschränkten Zahl der Reiter, welche der Feldbatterie zur Verfügung der reitenden Artillerie liegt dies anders, da die im dritten Dienstjahre herangezogen werden können.

\*) Leider ist dies gegenwärtig für einen großen Theil nicht der Fall, da die Remonten nicht in der Batterie, sondern in der Abtheilung ausgebildet, die Remonten der verschiedenen Batterien ihrer Beurlaubung verschiedenen Klassen zugetheilt werden. Aus diesem Grunde und im Interesse des gesammten Dienstbetriebes ist es wünschenswerth, den Zeitpunkt dieser Aussonderung möglichst zu verschieben.



Die Verhältnisse, welche der folgenden Berechnung zu Grunde gelegt sind, sind eher zu günstig als zu ungünstig angenommen.

Die Feldbatterie hat 17 Unteroffiziere im Etat.

Für das Remontereiten fallen aus:

- 1 Feldwebel,
- 1 Bzefeldwebel,
- 5 dauernd Kommandirte, z. B. Schreiber auf Abtheilungs-, Regiments- und Zahlmeisterbüreaus, Waffenmeister und Zahnschmiede, Portepée-Fähnrichs, Regiments-Kammerunteroffizier, Polizei-Unteroffizier, auf Schulen, auf Anstellungsurlaub u. s. w.,
- 1 manquirt oder krank,
- 2 im vierten Dienstjahre,

10, so daß verbleiben 7. Rechnet man von diesen nur einen als zum Remontereiten nicht geeignet, einen zweiten durch vorübergehende Kommandirung abgezogen, so bleiben genau fünf Reiter für die fünf Remonten. Für ein Ankaufs- oder im ersten Jahre zurückgebliebenes Pferd bleibt schon kein Reiter mehr zur Verfügung. Man hat also nicht nur keine Auswahl unter einer größeren Zahl von geeigneten Reitern, sondern jede Erkrankung, jede Kommandirung über das Alltägliche hinaus verursacht empfindliche Störungen und führt zur Verwendung von Reitern, welche dem Dienst bei Remonten nicht gewachsen sind.

Aus dem hiermit abgeschlossenen Vergleich der Verhältnisse der Kavallerie und Artillerie geht hervor, daß wir von den in der Reitinstruktion gestellten Ansprüchen, wie sie in der Periodeneintheilung ausgedrückt sind, nicht nur für die Mehrheit unserer Pferde, sondern auch für die besser beanlagte Minderheit absehen müssen. Es bleibt zu untersuchen, ob wir uns von dem System der Reitinstruktion ganz zu entfernen oder nur Theile desselben zu streichen haben.

## II. Dienstliche Vorschriften für die Ausbildung der Artillerie-Zugpferde.

In den reglementarischen Vorschriften der Feldartillerie ist es nur eine Stelle, welche die an die Reitausbildung der Batterie einzustellenden Zugpferde zu machenden Anspruch stellt. Dies ist der § 232 der Fahrvorschrift, welcher sagt

„Das junge Zugpferd wird, bevor man es in 1 stellt, im Reiten so weit ausgebildet, daß es unter die im § 229 angegebenen Uebungen mit Sicherheit

Der § 229 bestimmt:

„Der Fahrer muß im Reitunterricht nachstehendes mit Sicherheit ausführen lernen:

- 1) Das Auf- und Absitzen, sowie das Auf- und
- 2) das Reiten im Schritt und Trabe (im besonders in längeren Proben) auf beiden Anwendung der halben und ganzen Parade Volten und der Mehrwendung;
- 3) das Rückwärtsrichten;
- 4) das Schließen auf dem Viereck und in 1 Bahn;
- 5) die Wendungen auf der Vor-, Mittel- und
- 6) das Reiten im Galopp auf beiden Händen in der halben und ganzen Parade;
- 7) das Reiten in der Karriere (nur bei Artillerie);

- 8) das Springen über Barrieren und Gräben

Diese Ziele der Reitausbildung werden ergänzenden Satz des § 232, welcher lautet:

„Diese Vorbereitung im Frieden ist unerläßlich, um die Dauerhaftigkeit des Zugpferdes zu erhöhen und um Mobilmachung möglichst viele zu Sattelpferden im Friedensstamm zur Auswahl zu haben.“

Dieser Satz ist der schwerwiegendste. Er eröffnet aber leider ganz unbegrenzten Ausblick auf den ganz Reitinstruktion, ohne durch irgend einen erläuternden Anwendung dieser bestimmtere Grenzen zu ziehen. möglichst den gesamten Friedensstamm zu Sattelpferden im Fall der Mobilmachung heranzubilden, kann als kaum angesehen werden, denn einerseits sind die Sattelpferde im Kriege außerordentlich viel einsatzfähig, andererseits ist für die Dauerhaftigkeit viel gewonnen, wenn auch die Verwendbarkeit als Sattelpferde sichert ist. Nur die Ausbildung guter Vorderfüße ist. Unstreitig ist jedoch durch die Ansprüche an die Zugpferde ein Unterschied zwischen

den Reitpferden an dieser Stelle aufgestellt, wir stehen also erneut vor der Frage, ob für die Reit- und Zugpferde verschiedene Wege einzuschlagen sind. Diese Frage muß vorläufig noch offen bleiben, wir werden sie weiter unten wieder aufnehmen. Wir haben uns gewöhnt, anzunehmen, daß der Verwendung als Zugpferd eine Durchbildung als Reitpferd vorangehen muß. In der Praxis steht dem die Neigung aller erfahrenen Batteriechefs entgegen: die jungen Pferde, wenn sie sich der Größe nach irgend dazu eignen, wenigstens einen Sommer lang als Handpferde in den Zug zu stellen, da dies erfahrungsmäßig ihrer Entwicklung sehr günstig ist. Zudem läßt der schwache Etat an Zugpferden es als nothwendig erscheinen, daß bei der Feldbatterie alle Reitpferde geeignet sind, auch im Zuge Verwendung zu finden (bei der reitenden Artillerie würde genügen, wenn 25 pCt. diese Eigenschaft besäßen), es würde sich also darum handeln, die erste Ausbildung aller Pferde so zu gestalten, daß unter dem Reiter bereits der Verwendung im Zuge bestens vorgearbeitet wird. Die Betrachtung der Verhältnisse des Dienstes bei der Artillerie hat zur Genüge dargethan, daß es unthunlich ist, zwei ganz verschiedene Methoden der Ausbildung unter dem Reiter zur Anwendung zu bringen, es kann sich nur darum handeln, die feinere Ausbildung des mehr oder weniger ausschließlich zum Reitgebrauch bestimmten Pferdes diesem angedeihen zu lassen, nachdem es die vorbereitende Ausbildung mit der großen Masse der minder beanlagten Pferde gemeinsam genossen hat.

Kann dem qualifizirten Reitpferde aus dieser vorbereitenden Ausbildung ein Nachtheil erwachsen, wegen dessen eine frühzeitige Aussonderung nothwendig wäre? Sind nicht vielmehr die grundlegenden Eigenschaften sowohl des Reit- als des Zugpferdes so gleichartige, daß eine Aussonderung für die Zeit, während welcher das eigentliche Zugpferd überhaupt einer Ausbildung gewürdigt wird, unnöthig ist? Und — wenn man zunächst den natürlichen Gang der Pferde als maßgebend für eine frühzeitige Aussonderung annimmt — werden nicht sehr bald andere Eigenschaften, wie Temperament, Veränderung des Kräftestandes u. s. w. die frühzeitige Trennung als eine voreilige erscheinen lassen? In es überhaupt von Vortheil, alle diejenigen Elemente, welche Gründen mannigfaltiger Art geringe Fortschritte zu verzeichnen, zu vereinigen und so gewissermaßen eine „d

Nemonte-Abtheilung zu schaffen, in welcher ein Pferd andere im Fortschreiten aufgehalten wird? Wir als steht sich in jeder Beziehung am besten, wenn die und derselben Batterie beisammen bleiben und gemeinsam gebildet werden. Also: im ersten Jahre keine Trennung muß diese zwar eintreten, da ganz vereinzelte Pferde Ausbildung nicht fähig und nicht werth sein werden. auf dem Wege durch die gemischte Abtheilung in Abtheilungen gehen und dort ein frühzeitiges Ende übrigen gehören ein bis zwei Jahre in die Unteroffizier werden hier lernen, was unsere Lehrer und Reiter ihnen im Stande sind, und auf diese Weise ihre Dauerhe Möglichkeit erhöhen. Hier ist die Stelle, wo besondere Pferde Berücksichtigung finden werden, wie es die Gener der Artillerie vorgesehen hat, indem sie für die zwei Gesamtproduktionen streng verbietet.

### III. Grundlegende Eigenschaften der Truppe

Als die grundlegenden Eigenschaften, von welchen ist, daß sie dem Zug- und dem Reitpferde gemeinsam sind zu bezeichnen: Gehorsam — räumliche Beweg und Ausdauer — Gewandtheit.

Mit der Betrachtung der Mittel, durch welche schaften entwickelt werden, treten wir nun der Au Artilleriepferdes näher.

#### a. Der Gehorsam.

Der Gehorsam begreift Alles in sich, was dazu und Pferd in ununterbrochener Uebereinstimmung des erhalten. Nichts ist der Dauerhaftigkeit des Pferdes als der Mangel dieser Uebereinstimmung, er beein Brauchbarkeit und führt unter Umständen bei ein zwischen Reiter und Pferd zu Beschädigungen und untauglichkeit. Die Quelle des Gehorsams ist unentw am Zügel, und diese Eigenschaft wird am sichersten befestigt durch Vorwärtsreiten.

Man hört häufig als Lobspruch über einen Re „er reitet gut vorwärts“, oder über einen Lehrer: ,



vorwärts reiten". Dies ist nun nicht so zu verstehen, als leiten die Verreissenden ganz besonderen Nachdruck auf kurze Sprünge oder lange Trab- und Galoppversuche, es ist vielmehr gemeint, daß einer Reprise im verkürzten, gebogenen oder Seitengange stets bald eine Reprise im freien Gange folgt, daß stets, auch im Seitengange, selbst im Rückwärtsrichten, auf die vortretenden Hüften besonderes Gewicht gelegt wird.

Bei dem ersten Heranreiten an die Zügel, welches die Grundlage der Ausbildung sein muß, tritt nun erfahrungsgemäß sehr bei allen Pferden die Erscheinung auf, daß sie nur einen „Hügel“ annehmen. Irrthümlich wird häufig diese Erscheinung benannt: „das Pferd hat eine harte und eine weiche Seite“, ein Irrthum, der zum Schlammstein aller Fehler wird, wenn sich damit die Idee verknüpft, die weiche Seite sei die bessere. Wird nun aus mit Benützung dieser einseitigen Minderheit in der Ausbildung vorwärtig gegangen, so geht dies wohl anfangs ganz gut, kommt man aber an Übungen, welche auszuführen dem Pferde schwer wird, so versucht dasselbe, sich dem Reiter auf der weichen Seite zu entziehen, d. h. es geht hier ganz und gar hinter den Hügel, und hilflos liegt der Reiter auf seinem mannich bereits ungeordneten Thier. Ist jedes Pferd in gewöhnlich und hat das Behalten, die Forderungen seines Reiters zu erfüllen, lernen es sie nur zu leicht. Jezt sind aber Reiter und Pferd auf dem Punkt angekommen, wo sie sich nicht mehr verstehen, es kommt zum Kampfe, in welchem der Reiter, wenn er liegt, in der Regel doch nur einen Schaden erlangt, denn wegen Mangel an Raum an ebenen Stellen steht. Es hilft nichts, er muß zum K. B. U. zurückgehen, und trübt sich hier wiederum das Gedächtniß oder Gewissen an den großen Jügel. Bedenkt man nicht in der ersten Reiterausbildung, so wird ein solcher Fehler oft gleichzeitig an beiden Thiere bemerkt, und während dieses mehrmals eine gewisse Verunsicherung in Gesicht und Gehör kommt.

Es sei nun in Betrachtung gezogen, was sich aus der Untersuchung hier zu verstehen. Es sagt schon die allgemeine Erfahrung für den Reiter, dass wenn er nur an sich selbst denkt, so muß sich der Reiter nicht so sehr bemühen, sondern er muß sich nur bemühen, die Aufmerksamkeit zu erlangen, und er kann dann ruhig sitzen. Ist er nicht ruhig, so kann er nicht ruhig sitzen, er muss zum Reiten gehen, und zum Reiten gehen. Wenn er sich an den Reiter denkt,

mit diesen, so wird er anordnen, daß die Pferde harten Seite abgebogen werden bezw. nur auf dieser Seite weichen. Es wird also stets nur ein Theil auf das betreffende Kommando die bezügliche Uebung während der andere wartet, bis auf der andern Seite gerader Linie geritten wird. Dies Verfahren muß so gesetzt werden, bis auch der letzte Reiter gemeldet hat. Pferd nunmehr an beiden Zügeln steht. Häufig wird Pferd an den bislang zu wenig angenommenen Zügel gehen, als an den andern, dies ist aber kein Fehler, wird nunmehr gern vermehrt auf dieser so lange gar Seite arbeiten. Es ist dabei unwesentlich, wo der Sitz ist, aus welcher das Pferd den Zügel nicht annimmt, in dem betreffenden Hinterbein oder an anderer Stelle entsprechende Heilmittel ist stets Vorwärtsreiten und der sogenannten harten Seite. Indem man die schon, veranlaßt man das Pferd, sich hier den Zügel machen des Halses zu suchen, und man ist gefürchtet schlimmen Fehler, daß das Pferd verhalten, vorzeln zusammengearbeitet und damit in der Formirung des Ausarbeitung des Ganges beeinträchtigt wird.

Ist in dieser Weise der Hals des Pferdes gerade, d. h. sucht das Pferd beide Zügel auf, indem es den ihn steif zu tragen, nach vorne streckt, so wird es die vortreibende Hüfte vorwärts gegen die Zügel treten, horfam ist in seiner Grundlage gesichert. Achtet man dieser Gewinn nicht durch zu rasches Fortschreiten in der gefährdet wird, so wird man Pferde haben, welche gemachten Anforderungen nach bestem Verstande Folge Reitinstruktion behandelt diesen Gedanken zwar auch, in diesem Zusammenhange, vielmehr in Hinsicht auf gymnastische Ausbildung des Pferdes und mehr bei Wichtigkeit des Gerademachens für den Gehorsam aber schwerwiegend genug, um die Forderung zu begründen ein besonderes Kapitel der Reitinstruktion diesem Gewidmet werde.

Einen andern Weg giebt es noch für das Pferd, ungeschickten Reiter zu entziehen, das ist durch Festhalten Pferd legt sich todt auf die Zügel, so daß der todt

stärkeren Anzuges des Krüms des Reiters überträgt. Das Pferd reißt des Reiters Reiter und geht mit ihm durch, in es auch nur im Schrit. Dieser Fehler wird häufig hervorgerufen durch vorzeitiges Verlassen der Zügel, verbunden mit einer harten Faust, welche stärker einwirkt als der Schenkel, oder indem der Reiter an den Zügeln zieht, während er glaubt, mit den Schenkeln allein zu arbeiten. Dies pflegt mit fester Haltung und Ausgehen des guten Sitzes verbunden zu sein. Begegnet dem Pferdemaul anfänglich bei den unregelmäßigen und wechselnden Bewegungen stets eine nachgiebige weiche Faust, so beginnt das junge Pferd bald den Zügel anzunehmen, sobald es sich überhaupt losläßt. Das Ziehen und Koppschlagen wird allmählig geringer, das Pferd trägt den Kopf ruhiger und bleibt endlich beständig in Fühlung mit dem Gebiß, indem es sich mit schäumendem Maul an demselben abspißt. Gelingt es dem Reiter, dieses Köpfen stets zu erhalten, indem er alle Uebungen aus dem Schenkel ruwet, so werden sich schwierig erscheinende Uebungen leicht erweisen. Im Verfolgen dieses Gedankens kommen wir zu der räumlichen Bewegung.

#### b. Räumliche Bewegung.

Jedes rohe Pferd bringt eine Räumlichkeit der Bewegung mit, welche wir nur zu häufig im Laufe der Dressur hant zu nehmen, abnehmen sehen. Man darf ja gewiß nicht vergessen, daß das Pferd, welches einen Reiter trägt, zum Lasttrager wird, so daß es also so lange an der Bewegung einbüßen muß, als es noch nicht hinreichend gekräftigt ist, den Reiter mit Vorhängen zu tragen. Diese Kraft ist aber vorhanden, sobald man das Pferd die anfangs fast stets sich zeigende Spannung aufgeben, d. h. sich loslassen sieht. Dann pflegt auch dieselbe Freiheit der Bewegung wieder hervorzutreten, welche das ledige Thier gezeigt hatte, und diese ist hier gemeint. Die Fehler, welche den Bewegungen nachtheilig sind, liegen in der Föhrung, in den Zügelhalten. Warum tritt das Pferd unter einer todten Last und bei festgeschmolzenen Zügeln meistens freier als unter dem Reiter? Weil der Reiter sich den Bewegungen des Pferdes nicht anschmiegt und mit den Händen arbeitet, wo er es nicht sollte. Durch solche andere Thätigkeit in mehr als 20 Lebensjahren ist es dem Reiter so gemäß geworden, die Hände zu gebrauchen, daß er sich it

dann bedient, wenn er sie besser in Unthätigkeit ließe zeitige Verhalten verhindert das Abstoßen im Genick, es das Schwingen der Rückenwirbelsäule, macht die Tri und unfrei, die Hinterbeine können nicht frei vorgegreift halb auch die Vorderbeine nicht frei herauskommen. wohl an wenig Orten so viel edles und durchgebild material beisammen, wie in Berlin bei einer großen Pa wie wenige dieser schönen Pferde kommen in unfesange mit schwunghaften Tritten vorbei, weil fast alle verhal

Mit Nachdruck betont auch die Reitinstruktion a Stellen, daß der Gang des Pferdes als Maßstab diem den Fortgang der Ausbildung.

Gelingt es auf diese Weise, das Pferd durch die bringen, ohne daß es an der natürlichen Bewegungs loren hat, so wird es durch die gewonnene größere S seiner Bewegungen an der Räumlichkeit derselben gewo Daß hier noch mehr erzielt werden könnte durch künstlich wie z. B. Seitengang im Trabe, glauben wir für die unserer Waffe verneinen zu müssen.

#### c. Kraft und Ausdauer.

Die centralen Organe des ganzen Bewegungs Pferdes sind Rücken und Lende. Von ihnen in erster Kraft und Ausdauer ab. Es ist auffallend, wie wichtigen Organe in den ungezählten Schriften über rücksichtigung finden. Auch die Reitinstruktion erwäht beiläufig. Eine sehr bemerkenswerthe Ausnahme macht i in seinem Buche: „Die Bearbeitung des Reit- und R zwischen den Säulen“. Auch v. Lettingen widmet der des Rückens ganz besondere Aufmerksamkeit. v. Hol bei Besprechung der Wirbelsäule: „Die Wirbelsäule i des Knochengerüsts (Skelets), welches zur Hauptstütze d zu deren Anheftungspunkte und bei ihren Bewegunge dient. . . . Man kann daher die Muskeln als die Tri das Skelet als das Räderwerk, wodurch die Maschine b betrachten. Ist das Räderwerk aber nicht in Ordnung auch keine Triebkraft zu einer regelmäßigen Thatkraft de weshalb wir die einzelnen Glieder des Räderwerks



auf einander einwirken und zusammenfügen müssen. Wir beginnen unsere Arbeit am Rumpf, werden durch dieses auf die übrige Wirbelsäule und erst, nachdem diese geordnet ist, haben wir vortheilhaften Einfluß auf die Hinterhand, die gar nicht sonder regelmäßig und mit voller Kraft ihre Funktionen verrichten kann." Aus dem Folgenden geht dann hervor, daß der Verfasser das Ordnen desjenigen Theiles der Wirbelsäule, welcher den Rücken bildet, für das Wichtigste hält. Sehr bemerkenswerth ist es ferner, daß er, der Stallmeister und Schultreuer, seine Vorweise aus dem schwerarbeitenden Zugpferde herleitet. Er sagt: „Betrachten wir zunächst ein Pferd beim Anziehen eines Lastwagens, so sehen wir, daß es beide Hinterbeine nach und nach bis mindestens unter die Mitte der Lende vorstellt und gleichzeitig die Wirbelsäule in einen Bogen formt, dessen vorderes Ende durch den ersten Lendenwirbel (der schon von Natur niedriger als die übrigen gestellt ist), das hintere Ende durch das Ende des Kreuzbeines (welches ebenfalls von Natur tiefer als die Rücken- und Lendenwirbel liegt) gebildet wird, während ungefähr der zehnte oder elfte Rückenwirbel der höchste Punkt des Bogens ist, d. h. die Dornfortsätze der Wirbel sich der Hals in der Weise für sich, daß die ersten zwei bis drei Halswirbel mit dem Kopf sich abwärts neigen und die Nase der Brust sich nähert, während der siebente Halswirbel den untersten Punkt rückwärts und der dritte Halswirbel den höchsten Punkt des Bogens bildet. So nähern sich Nase und Hinterhufe, wodurch die ganze, sonst mehr horizontale Linie des Pferdes verflacht wird und schließlich einen Bogen bildet, durch den das Pferd seine Kräfte naturgemäß verengt oder, wie man sich noch ausdrückt, „veriammelt“. Der Grad des Bogens (des Veriammelns) richtet sich nach dem Grade der fortzubewegenden Last und der langsameren oder schnelleren Bewegung.“ Was gleich darauf „da wollte uns in den ersten Jahren meiner Hingabe an Pferde gar nicht recht nehmen, die Pferde gleichmäßig an beiden Seiten fast abständig absteuern, zu bemerken, und noch (s. 4), daß ein Vorhiebe in dem Rücken zu thun, die Hinterhand zu steuern, die Vorder- der Reit- und Leide unter Berücksichtigung, durch die Gabeln der Hauer sich von selbst vollziehen. Das konnte nicht, und ist es, die Hinterhand zu steuern, wodurch jene Hingabe an Gleichheit gewonnen. Es mag an einem Beispiele zu sein.

Meine Beobachtungen führten dahin, daß das Zugpferd Last gar nicht anders fortbewegen konnte, als durch die mit der oben beschriebenen Versammlung seines Kopfes die Nase natürlich ganz passiv, die Wirbelsäule und die nur allein in Thätigkeit (aktiv) waren. — Diese Voger Wirbelsäule (Aufswölbung) nämlich wird durch die Stammmuskeln, welche zu beiden Seiten der Rücken- und Lenden- und des Kreuzbeines liegen, mitbewirkt, wozu sie sich spannen, um die Fähigkeit zu erlangen, ihre Kraft zur Feder der Last entwickeln zu können. Sobald nun die letzte Last die Aufswölbung wieder nach, d. h. die Muskeln der Wirbelsäule wölben sich wieder ab, um sich kurz darauf von Neuem aufzuwölben, wenn die Last noch weiter werden soll u. s. w., wozu jetzt die Triebkraft von nur dem Hintersehenkel ausreicht, die sich im Schritt und im Trab Das Anziehen war das Schwerste, weshalb zuerst der Hintersehenkel in Thätigkeit treten mußten. Die Fuhrleute gegen den Widerstand wissen recht gut, daß, je stärker die Versammlung des Kopfes ist, dasselbe auch schwerer ziehen kann, und bindet man die Nase nach der Brust (Beizäumung) herunter, umgekehrt nach den allgemeinen Erfahrungen die verteilte Kraft und Ausdauer genug zu dem Schwerziehen. Und weiter unten: „Es ist unbestreitbar, daß eine konvexe Linie weniger tragsähig ist, als die gewölbte (konvexe) die eingesenkte (konkave) wenig oder gar keine Tragsähigkeit hat.“ So steht es auch mit dem Rücken des Pferdes.“

Diese Betrachtung steht in der Einleitung zur Arbeit und der innere Zusammenhang ist der, daß diese Arbeit ist, den Rücken des Pferdes in ähnlicher Weise aufzuwickeln zum Tragen des Reitergewichts geschickt zu machen, wie das Ziehen stattfindet. Es handelt sich also um die Beugung der Rückenwirbelsäule in senkrechter Richtung, durch welche Biegsamkeit zugleich erreicht werden soll.

Nachdem v. Sölleußer dann bemerkt hat, daß das Pferd sich häufig selbst instinktmäßig auf die natürlichste Weise in dem es unter dem Reiter zunächst den Rücken anspannt weiter: „Es mag uns ferner die Selbsthülfe zur Beugung wie wir die Wirbelsäule zu ordnen haben; und daß man da, wo sich Gelegenheit bietet, das Pferd auch anspannt

weisen laßt, um den schwachen Rücken und die Brustbande in die  
Zügelhülle zu fassen."

Gerade wie man die Pferde auf der Weide durch die Weiden  
der Zeit in einen guten Rücken hineinwachsen lassen, so ist es  
auch bei einer naturgemäßen Dressur, wobei der beste Richter  
entschieden zu Grunde geht, wenn er den Reiter aus dem Sattel  
heben kann. Hat aber der Schwächling die Kunst der  
Auswühlung durch die Dressur kennen gelernt, so ist er selbst bei."

Hier empfiehlt also der Schulreiter, das junge Pferd zu  
aufspannen und dann unter den Sattel zu setzen, um es  
der Zeit auch begeben zu lassen, die Reiter, welche  
in der Zeit vertheilenden Offizier, welcher das  
darauf aussprach, daß die Reiter die Reiter zu  
einspannen und demnächst reite. Die Reiter, die  
Einfluß, den auf unsere jungen Pferde der Reiter  
ist, in dem sie ohne Reiter als Handpferde gehen, was  
aber diesen Vortheil in dem so wichtigen Reiter  
Die Verfügung, welche uns das Aufspannen  
vom General v. Podbielski, einem geborenen Reiter, der  
Ausbildungsmethode der Kavallerie unmittelbar aus der  
übertrug. Er stiftete mit dieser Maßregel, welche  
Sinn für die damaligen Verhältnisse. Diese die  
trat in Kraft zu einer Zeit, als wir noch unter der  
mit den scharfen Wendungen und den unangenehmsten  
holenden Paraden hatten, welche den Reitern sehr  
werden konnten. Jetzt, mit der neuen Jahreszeit, haben  
die Verhältnisse ganz anders. Wir wollen nun  
früheren Einrichtung das Wort reden, daß die Reiter  
der Jahrszeit des ersten Jahres in den Zug gestellt werden  
Dagegen schlagen wir vor, dies unmittelbar nach beendeter  
übung zu thun. Zu dieser Zeit ist das Wetter schon, es ist  
Haarungszeit, die Pferde sind in bester Kraft und  
schwer ins Gewicht fällt die Reiter sind fertig ausgebildet, sind  
also im Stande, auf die Pferde einzumalen. Warum halten wir  
zu dieser Zeit nicht eine Reiter-Jahrszeit ab, statt daß wir die  
Reiter im nächsten Frühjahr erst, angegriffen durch den Haar-  
wechsel, den ganz unausgebildeten Reiter in die Hand ge-  
Zeit und Gelegenheit haben, und wenn diese jungen 21

dann nach sorgfältiger Vorbereitung zum Manöver blieben, so geschähe damit auch sicher Besseres für ihre als daß sie zu Hause unter unzureichenden Leitern werden können. Die Bewegungen, welche im Manöver werden, sind einfach, und die größeren Anstrengungen, das bessere Futter aufgewogen, da Marschratten und zulage zusammenkommen. Nach unserer Erfahrung bei im Feldzuge 1870 die im Herbst 1869 eingestellten Re gezeichnet gut. Sie mußten nach mehr als 24 stündige fahrt sofort ganz außerordentliche Strapazen ertragen gesetzt bimakren, aber sie waren glatt und rund und den Weinen.

Die Reitinstruktion findet sich in wenigen Wor Rücken ab. In diesen wenigen Worten liegt allerdi enthalten zu einer richtigen Bearbeitung des Rückens jedoch scharfer sorgfältig suchender Augen, um diesen I decken, und ebenfalls des schon vorhandenen Verständni bei fortschreitender Lektüre vor Augen zu behalten und zu entwickeln. Unter der Ueberschrift: „Körperliche ( a. Betrachtung der einzelnen Theile“ ist nämlich gesagt hohler oder ein erhabener gewölbter Rücken hindern Sattellage; jener ist zugleich ein Zeichen von Schw Fehler, welcher mit dem Gebrauch zunimmt, wenn es arbeitung durch eine angemessene tiefe Stellung vo Kopf nicht gelingt, den Rücken zu heben und zu kräf hingegen kann oft bei den kräftigsten Pferden sich find die Bearbeitung mit der Zeit gebessert werden.“

In der diesem Kapitel angehängten „Bemerku dann: „Welche Lektionen zur Ausarbeitung der ein anzuwenden und welche Rücksichten dabei auf die Gestalt und Bildung dieser Theile zu nehmen sind, wir angegeben werden. Es bleibt folglich nur noch übrig Einrichtung des allgemeinen Ausbildungsverfahrens n gebnisse der Betrachtung des ganzen Pferdes und der seines Gebäudes überhaupt hinzuzufügen.“

Wir bekennen, daß uns der Sinn dieser Bemerk nicht verständlich ist, als wir die versprochene Belehru der Rücksichten, welche auf die „verschiedene Gestalt der einzelnen Korpertheile“ zu nehmen sind, nicht im



leben. Jedenfalls ist in dem folgenden Kapitel, auf welches an diesem Orte „Bemerkung“ hinweisen will, und welches betitelt ist „Bemerkung der allgemeinen Verhältnisse, deren Berücksichtigung bei der Ausbildung“, der Rücken ganz unberücksichtigt geblieben. Es befaßt sich vornehmlich mit dem Verhältniß von Hals und Hinterhand zu einander und läßt den zwischen beiden bestehenden Rücken ganz zwischen diesen herausfallen. Hier ist mindestens eine Lücke in der Reitinstruktion, welche für die Zwecke der Reiterei einer Ausfüllung bedarf.

Das, was wir oben einen Keim genannt haben, liegt in den Worten: „wenn es bei der Bearbeitung durch eine angemessene wie Stellung von Hals und Kopf nicht gelingt, den Rücken zu heben und zu tragen.“ An einer Stelle noch wird der Nachklang der Stellung von Hals und Kopf zum Rücken Erwähnung gethan, nämlich unter „Beizäumen und Aufrichten“. Hier heißt es:

„Die Aufrichtung erfolgt bei richtiger systematischer Bearbeitung des Reiters jedes gleichsam von selbst durch die verschiedenen Reaktionen, welche die Hinterhand nach und nach kräftigen und schließlich machen zum Biegen und Stützen, zum Aufsteigen. Durch die Biegung der Hinterhand wird die Vorhand höher, höher aufgerichtet; wir nennen dies die relative Aufrichtung.“

Wird ein Pferd mit Hals und Kopf in die Höhe gehoben, bevor die Hinterhand Kraft und Geschick hat, die ihr von vorn aufzunehmende Last aufzunehmen, zu tragen, so werden zwar Hals und Kopf aufgerichtet, zugleich jedoch die Pferde in den meisten Fällen am Widerrist — unter dem Sattel — tiefer und tiefer gehoben. Es wird gerade das Gegentheil von dem erreicht, was man durch das Aufrichten erlangen will. Außerdem ist es noch sehr fraglich, ob bei diesem absoluten Aufrichten die Wirkung der Nagel durch den Hals des Pferdes auf den Körper des Reiters in der gewünschten Weise übergeht.“

Man wird zugeben, daß in diesen Sätzen nur unendlich der Werth der Beizäumung für die Ausbildung des Reiters enthalten ist, während unmittelbar nur von dem Einfluß auf die Stellung des Reiters gesprochen wird. Für die Bedürfnisse der Reiterei kommt jedoch ebenfalls die relative Aufrichtung.

Wenn wir nun in der Reitinstruktion nicht einen so unmittelbaren Nachdruck auf die Ausbildung des Reiters gesetzt sehen, wie wir dies bei der Ausbildung des Reiters im Jagdverlangen

müssen, so hat dies seinen Grund gewiß darin, daß in der Lage ist, durch unedelmäßiges Zusammenpasse und Pferd Schwächen auszugleichen. Wir aber können rückige Pferde höchstens als Vorder- und Mittel-Darwenden. Betrachtet man aber das Verhältniß der an Mäcken gelieferten Pferde zu der Zahl dieser Handpferde man zu dem Schluß, daß wir allen Grund haben, u an die Ausbildung der Kraft des Mäckens zu denken.

#### d. Die Gewandtheit.

Die Gewandtheit der Pferde setzt sich aus zweifachen zusammen, aus der senkrechten Biegsamkeit oder der zu versammeln, und aus der wagerechten Biegsamkeit und Wendigkeit, wobei zu bemerken ist, daß die Wendigkeit voraussetzt. Die Versammlung, auf welcher die des Pferdes beruht, haben wir soeben behandelt, Pferden nothwendig. Die Wendigkeit dagegen ist Pferde unbedingt erforderlich, welche rasche, enge Wezuführen haben. Dieser Wendigkeit bedürfen hauptsächlich Pferde der Kavallerie. Bei den Reitpferden der Art wünschenswerth, jedoch nicht nothwendig. Auszunehmen nur die Offizierpferde. Da diese jedoch das beste Artillerie an Reitpferden darstellen und möglichst in die Hände ihrer Reiter gegeben werden, so können ihnen an Wendigkeit noch fehlt, leicht in den Offizier erlernen. Sehr häufig hat auch der Mangel an Wendigkeit Grund in Schwäche des Mäckens, so daß wir der We Kräftigung desselben am besten entgegenkommen.

Diejenigen Uebungen, welche vornehmlich der Wendigkeit sind der abgekürzte Trab, als Vorbereitung für den Galopp, und, um Seitengänge im Trabe üben zu können, der abgekürzte Galopp und die Seitengänge.

Hören wir, was die Reitinstruktion von denselben

##### 1. Der abgekürzte Trab.

„Der abgekürzte Trab vermehrt die Biegung des Halses und bewirkt eine vermehrte Schulterfreiheit. Die Vorderfüße werden erhabener.“

„Der abgekürzte Trab, welcher die gesammeltste Haltung, stärkste Nackenbiegung und angestrengteste Schulterbewegung erfordert, ist zwar eins der wirksamsten Ausbildungsmittel für das Pferd, andererseits aber verlangt diese Aktion auch die größte Rücksichtnahme auf Beschaffenheit und Kräfte des Pferdes.“

Da nur wenige Kavalleriepferde wegen fehlerhaften Gebäudes und Mangels an hinreichender Kraft diesen Gang in richtiger Stellung und Haltung gehen können — fehlerhafte Hüften aber die Pferde unter sich bringen, den Paß u. s. w. veranlassen —, so muß diese Aktion erst dann geübt werden, wenn der Mitteltrab sicher ist. Auch darf der abgekürzte Trab, da er sehr angreifend ist, nur in kurzen Reprisen geritten werden.

Für die Mehrzahl der Kavalleriepferde wird es vorthellhaft sein, den abgekürzten Trab lieber etwas zu stark, als zu kurz zu reiten, sonst kommt es sehr oft vor, daß die Pferde vorn eingezwängt werden, mit den Vorderfüßen flach und kurz über den Boden treten und mit den Hinterfüßen nicht nach- und unterstieben.“

„Vor einem Zurückbleiben hinter dem Zügel hat man sich zu hüten, die Hinterfüße bleiben dann zurück, und der Schub unter dem entsprechenden Gesäßknochen fehlt.“

Hieraus dürfte hervorgehen, daß mit den abgekürzten Trab, wie ihn die Reitinstruktion versteht, überhaupt nicht üben können. Thatsächlich geschieht dies auch nicht, vielmehr bewegen sich unsere Pferde in einem verkürzten Trab, den Vettingen ganz bezeichnend Arbeitstrab nennt. Die Gefahren des abgekürzten Trabes, welche die Reitinstruktion in dem hinter die Zügel Wehen und darin, daß die Pferde mit den Vorderfüßen flach und kurz über den Boden und mit den Hinterfüßen nicht untertreten, sieht, liegen ebenso für diesen verkürzten Trab vor. Wir dürfen deshalb, nachdem die Pferde aus dem natürlichen Trabe allmählig zum Mitteltrabe gebracht sind, den verkürzten Trab entweder nur in kurzen Reprisen in den Mitteltrab einlegen, um durch die versammelnde Umwirkung der Parade den Trab schwunghafter zu machen, oder ihn nur dann aus dem Schritt oder Galopp reiten, wenn wir vorher die Pferde in vermehrte Versammlung gebracht haben. Auch in letzterem Falle dürfen die Reprisen nur kurz sein, wenn die schwachen Pferde den Reitern nicht aus der Hand fallen sollen. Übrigens können wir den verkürzten Trab allerdings nicht, denn in dieser Bewegung läßt sich die Bearbeitung des Pferdes am wirksamsten durchführen.

## 2. Der abgefürzte Galopp.

Ueber diesen sagt die Reitinstruktion:

„Diese Gangart eignet sich zum einzelnen Geflanken Waffe, weil sie zu den engen Wendungen sowohl den Uebergang in den schnellsten Lauf gestattet das Pferd zu kürzeren Paraden geschickt macht.“

„Die bis unter den Schwerpunkt untergeschobene müssen die Last kräftig und elastisch abschieben. Diese Gesäß des Reiters sich markirende kräftige Abschub des gefürzten Galopp immer fühlbar sein, widrigenfalls hinter dem Zügel ist.“

Fehlerhaft ist, wenn das Pferd bei kurzem, rasch die Hinterhand nicht genügend biegt und die Last zu Vorhand wieder zuschiebt. Daher darf diese Gangart trieben verkürzt, muß vielmehr mit großer Behutsamkeit werden, da nicht alle Pferde so gut gebaut und so sie in völlig richtiger Stellung und Haltung zu gehen

Den Galopp zu gehen, wie er hier verlangt wird nur sehr wenige von unseren Pferden geeignet. Entweder halten sich hinter den Zügeln oder sie stolpern, schnell weiterfaust liegend, langsam vorwärts und werden nicht verhindert, in den Schritt zu fallen. Solches Gehen Ausbildung nicht förderlich. Frisches Vorwärtsreiten galopp fördert Pferd und Reiter am besten, läßt die Rückenmuskulatur üben und bewahrt letzteren vor den Feinde alles Reitens, dem Festziehen. Das Einzelgefes kommt bei unserer Waffe, auch bei der reitenden Art vor, und zum schnellsten Lauf gehen wir nur allmählich

Der abgefürzte Galopp ist deshalb bei der Artilleriepferdes unzulässig. Dagegen ist zur Ausbildung bedeckten Reitbahn ein mäßigeres als das Tempo des V erforderlich, da es schwer ist, in so freiem Sprunge der guter Haltung durch die Wendungen zu bringen. Ist Pferd im Galopp aus der Haltung, schleudert es mit hand, so übt dies die nachtheiligste Wirkung auf die diesem kürzeren Tempo bieten sich die Pferde sehr bald an. Mit 300 Schritt in der Minute würde es wohl zeichnet sein. Auf die Galoppvolte müßte allerdings werden, doch kann ich darin keinen Nachtheil sehen. Den ist diese Lektion in den Reitabtheilungen doch nur na



Durchfalle eingeübt. Zum Schluß des Winters gehen einzelne Pferde sie auch wohl in guter Haltung allein, aber mit diesem Resultat ist die große aufgewendete Mühe doch nur gering bezahlt, für die Wasse bleibt solche Dressur eine Abrihtung zum speziellen Zweck, keine Ausbildung. Wegen den Schluß der Winterausbildung sieht das Ueben des abgekürzten Galopps in höchster Blüthe. Dem aufmerksamen Beobachter wird aber nicht entgehen, daß diejenigen Pferde, welche diese Gangart am besten gehen, zum Mindesten nahe daran sind, hinter den Zügel zu gehen, daß es bei der unmittelbar folgenden Fahrübung viele Zeit und Mühe kostet, um sie an den Zug zu bringen, ja daß ein solches Pferd häufig noch im Manöver bei ungewöhnlich gesteigerten Ansprüchen an augenblickliche Zugleistung den Dienst versagt und nicht an den Zug geht.

### 3. Die Seitengänge.

Ueber die Seitengänge ist in der Reitinstruktion Nichts gesagt, was deren Nutzen von einem gemeinsamen Gesichtspunkte aus zusammenfaßt. Für jeden derselben ist sein Zweck besonders erklärt. Die Besprechung dieser Gänge und der bei denselben vorkommenden Fehler nimmt 20 Seiten in Anspruch. Diese Gründlichkeit ist auch jedenfalls erforderlich, aber sie ist zugleich ein charakteristisches Zeichen für die Schwierigkeit dieser Uebungen. Dieselben erlangen durch eine Wichtigkeit, welche verleitet, zu früh und zu viel mit ihnen zu arbeiten, statt sich aufrichtig zu gestehen, daß sie für die Mehrzahl unserer Reiter zu schwierig sind, daß nur die Minderzahl unserer Pferde sich für diese Lektionen eignet.

Die mannigfachen Vortheile, welche die Reitinstruktion von der Ausbildung in den Seitengängen verspricht, beginnen erst dann hervortreten, wenn das Pferd den betreffenden Gang andauernd richtig geht und zwar im Trabe. Diese Stufe erreichen bei uns nur wenige Pferde. Wir müssen meistens zufrieden sein, wenn in der Besichtigung unserer Abtheilungen die Pferde auf das befehlende Kommando in einer Haltung gehen, welche nicht verräth, daß sie diese noch erst nach vieler Mühe gewonnen ist. Würde man sie einzeln darin vornehmen, so würde sich bei den Meisten herausstellen, daß sie abgerichtet, nicht aber in der Gewalt des Reiters sind. Sieht man sich nun die Arbeit der Hinterbeine an, so wird man wenig Erfreuliches sehen und muß sich sagen, daß diese Produktion wenig andern Nutzen erkennen läßt, als Gehorsam vor dem einseitigen Schenkel und eine gewisse Bearbeitung von

Sals und Genid. Beides aber erzielen wir ebenso sich mühe- und gefahrloser durch Weichen vor beiden Sch auch vor dem äußeren --, Abbiegen und Abstoßen mit A d. h. Abbrechen.

Läßt man das Schenkelweichen dem Abbrechen fol widelt es aus diesem, indem man zum „Vorhand in gestellt“ vordrückt, so wird man sicher ebendasselbe erre heute 75 pCt. unserer Reiter auf das Kommando „Schul reiten. Der Gewinn liegt aber darin, daß wir die M mit den endlosen Instruktionen, was alles die verschiede und Schenkel auf das Kommando „Schulter herein“ a haben, verwirren. Ebenso werden wir alle Vortheile, i gegenwärtig mit dem Travers erzielen, haben, wenn wir Abbiegen allmählig den äußeren Schenkel verstärken lassen daß der innere Hinterfuß scharf am innern Mande des g geht. Es wäre dies ein „zweiter Gang“ mit vermehrte im Falte. Dadurch, daß man die Uebung aus dem Abl der innere Schenkel stark gebraucht wird, entwickelt, erleb auch hier dem Reiter das Verständniß und erspart sich da aber leider häufig zu schauende Bild eines lediglich mit de Schenkel gerittenen Travers.

Den Menvers lassen wir gänzlich fallen. Nach dem bedarf dies weiter keiner Erklärung.

Auf diese Weise wird viel Zeit gewonnen werden. uns sehr zu statten kommen zu gründlicher Ausarbeitung Gangarten; besonders dem Schritt wird auf diese A Aufmerksamkeit zugewendet werden. Wir haben jetzt Frühjahr bei Beginn der Fahrübung die größte Mühe, räumigen Schritt zu erzielen. Dies liegt daran, daß Gangart im Winter zu sehr vernachlässigen. Lehren wir i Unteroffiziere, daß Schrittreiten eine Lektion ist, indem Verständniß heibringen, wie sich das Pferd im Schritt fühlen muß, wie man das Pferd im einfachen Geradeau Schritt bearbeiten kann, so werden diese das unangenehm unterlassen. Sieht man jetzt Unteroffiziere auf dem r reiten sie entweder mit hängenden Zügeln oder sie st eine Angewohnheit, die aus der Reitbahn stammt, wo si sind, unausgesetzt Lektionen zu reiten.

Eine Gangart bleibt noch zu berühren, der stark Dieser soll nach der Reitinstruktion nicht in der Bahn, s

einem Zirkel von etwa 50 Schritt Durchmesser im Treten acubt werden. Nach derselben Instruktion sind die Monate Mai und Juni besonders dem Galopp gewidmet. Auch mit unseren Pferden werden wir in dieser Zeit den Galopp üben; da wir indeß mit dem schwereren und ungewandteren Material langsamer vorwärts kommen, auch die schweren Pferde im starken Galopp ungleich mehr angestrengt werden, als leichtere, so werden wir im ersten Jahre zum Ueben des starken Galopps nicht gelangen. Später erfährt jedoch das Pferd niemals wieder eine Dressur außerhalb der Bahn. Wir müssen deshalb das Ueben des starken Galopps der Jahrübung überlassen und werden aus schon entwickelten Gründen hiermit auch sehr gut fahren.

#### IV. Endergebniße.

Wenn wir nun das Gesagte noch einmal kurz zusammenfassen, so kommen wir damit zu der Beantwortung der im Eingange gestellten Fragen.

Ad 1. „Entspricht die Instruktion zum Reitenunterricht für die Königlich preussische Kavallerie, Theil II, der Aufgabe, die Pferde der Feldartillerie, im Besonderen die Zugpferde, zur Erfüllung ihres Dienstes möglichst geschickt zu machen?“

Antwort: „Dies ist nur unter Anwendung von Modifikationen der Fall. Diese würden darin bestehen, daß diejenigen Uebungen, welche Stankenbiegung und Wendigkeit zum Zweck haben, gestrichen werden, nämlich Seitengänge (exll. Schenkelweichen), abgekürzter Trab und abgekürzter Galopp. Dagegen wären hinzuzufügen Kapitel, welche die Bearbeitung des Miedens, das Gerademachen des Pferdes, den Gehorsam und das am Zügel Sein zum Inhalt hätten.“

Ad 2. „Soll sich die Ausbildung des Zugpferdes von der des Reitpferdes trennen? event. wann hat dies zu geschehen, und welche Grundsätze sind von da für die Weiterbildung der Zug resp. Reitpferde zu befolgen?“

Antwort: „Während des einen uns nur zu Gebote stehenden Remontejahres hat sich die Ausbildung von Zug- und Reitpferden nicht zu trennen. In den Prinzipien zur Ausbildung der Zugpferde ändert sich in den weiteren Ausbildungsjahren Nichts, und die Mehrzahl der Reitpferde ist gleich ihnen zu behandeln. Die Minderzahl der Reitpferde, welche einer vollkommenen Ausbildung fähig sind, erhalten dieselbe in der Regel nur in den Offizierabtheilungen. Ausnahmsweise ist dieselbe auch in Abtheilungen der Plattenrenn-

vornehmlich bei der reitenden Artillerie, anzustreben, wo eine größere Zahl solcher Pferde in den jüngsten Jahrg handen ist. Dies setzt aber voraus, daß man auch in d einzelne Pferde von den schwierigeren Uebungen, den gewachsen sind, ausschließt. Für diese beanlagten Reit die für die Zugpferde gestrichenen Uebungen in einem der Reitinstruktion für die Artillerie auszuführen, m schränkung, daß sie in den Abtheilungen der Batterien Einzelreiten geübt und besichtigt werden dürfen.

Wir möchten nun noch der Frage begegnen, die wi glauben: ob das in der vorgeschlagenen Weise gearbe zum Reithdienst, im Besonderen der Melruten, überhan sein wird? Wir sind überzeugt, diejenigen Eigenschaften, am eifrigsten an einem Pferde suchen, welches wir zum bestreiten, und am höchsten schätzen, wird es haben, nährsam, Räumlichkeit und Elastizität im Gange, Der Reiterfaust und daß man etwas vor sich hat. Ein E oder Spornriß des ungeschickten Reiters wird dieses Pie mehr an Zügel und Kummel treiben und den vielleicht g abreichten Zügelriß wird es nicht so übel vermerken und Verlegenheit für den Reiter heimgahen, wie dies bei der Gängen hinter den Zügel gebrachten Thiere nur zu häufig!

Zudem werden wir Hakenbiegung in genügendem von selbst erzielen nach dem, was die Reitinstruktion i gemeine Grundsätze u. s. w.“ auf S. 18 sagt: „Besonder verschiedenen Trabarten werden im Laufe der Bearbeitung beine biegsamer u. s. w.“ Durch die Einschränkung des Gel abgelürzten (verlürzten) Trabes dürfte hierin nicht viel ve

Nirgends ist die Maxime: Unmögliches zu verlange Mögliche desto sicherer zu erreichen, weniger am Plaze, Soldatenreiterei, denn sie führt zur Ueberciling, zum Bl Zügelreiterei und zum Festziehen. Dies geht aber stets des Gehorsams und der Gliedmaßen. In dieser Beziehu Reitinstruktion: „Als allgemeiner Grundsatz läßt sich nur setzen, daß, wo die Umstände es einigermaßen erlauben i Rücksichten nicht anders gebieten, allezeit der Weg d des Zeitlassens, der regelmäßigen stufenweisen Ausarb einzelnen Theile und der allmäligen Gewöhnung jedem e Gewaltverfahren vorzuziehen ist, dies ist nicht genug zu b



## XXIII.

### Zur Aufstellung der Schußtafeln für Wurfffeuer

VON

Italienischen Artilleriemajor **Siacci**,

übersetzt und besprochen vom Hauptmann **v. Schebe**.

#### Notiz I.

##### § 1.

Die einzigen Größen, welche bei den Versuchen zur Bestimmung der Schußtafeln für Wurfffeuer gemessen werden, sind die Abgangswinkel, die Anfangsgeschwindigkeiten, die Schußweiten und die Flugzeiten. Die Fallwinkel und Endgeschwindigkeiten, welche auch in den Schußtafeln stehen, pflegt man (in Italien) aus den Tafeln Otto's\*) abzuleiten, wobei man den Luftwiderstand proportional dem Quadrat der Geschwindigkeiten und als Widerstandskoeffizienten den durch die Abhandlungen gegebenen theoretischen Werth annimmt. Vorausgesetzt, daß die Geschwindigkeit zwischen 240 und 100 m bleibt, und den Widerstand auf die Einheit der Masse ausgedrückt durch  $q \cdot v^2$ , ist dieser theoretische Werth, wie aus den neuesten Versuchen folgt:

$$q = \frac{\delta}{\delta_0} \cdot 0,11 \cdot \frac{a^2}{p} \quad **)$$

( $\delta_0 = 1,206$ ,  $\delta$  Gewicht eines cm Luft während des Versuchs,  $a$  und  $p$  Durchmesser und Gewicht des Geschosses in m und kg.)

\*) Siacci, *Corso di ballistica teorico-pratica*. Vol. I, pag. 188–191, Vol. II, pag. 303–304.

\*\*) Vorgenanntes Werk, Vol. III, pag. 6 und 9.

*Rechnungsblätter* Jahrgang, XCII. Band.

Beim Wurfffeuer überschreitet die Geschwindigkeit angegebenen Grenzen; aber wenn sie auch nicht überschreitet, so stimmt derselbe Werth von  $q$  doch nicht für alle, welche bekanntlich sehr verschiedene äußere Formen haben. Sächlich erhält man auch mit obigem Werthe von  $q$  Tafeln von Otto bei Ermittelung der Anfangsgeschwindigkeit eine bestimmte Schußweite oder der Schußweite für gesetzte bestimmte Anfangsgeschwindigkeit Werthe, welche von den Versuchswerthen abweichen. Begrenzt man die von Otto's Tafeln für den Bombenwurf auf die verschiedenen Fallwinkel, der Endgeschwindigkeiten und der Flugzeit allerdings keine große Genauigkeit nöthig; nichtsdestoweniger, daß es nützlich sein wird, eine Methode anzunehmen, ohne umständlicher als die obengenannte zu sein, und Fehlerursache wegschafft.

Die folgende Tabelle erlaubt, die Werthe von  $q$  ohne Hin- und Herprobiren zu berechnen, sobald die Geschwindigkeit  $V$  und die Schußweite  $X$  aus den bekannten sind. Diese Tabelle ist aus der Tafel I\*) erhalten, indem die in jeder Kolonne verzeichneten Werthe von  $q$  die zugehörigen von  $2qX$  der ersten Kolonne dividirt

Tafel Ia giebt die Werthe von  $\frac{V^2}{2gX}$  entsprechend  $q$  von  $\varphi$  und  $2qX$ .

| $2qX$ | $\varphi = 30^\circ$ | $\varphi = 35^\circ$ | $\varphi = 40^\circ$ | $\varphi = 45^\circ$ | $\varphi = 50^\circ$ | $\varphi = 55^\circ$ | $\varphi = 60^\circ$ | $\varphi = 65^\circ$ |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 0,10  | 0,600                | 0,554                | 0,530                | 0,520                | 0,530                | 0,561                | 0,608                | 0,660                |
| 0,15  | 0,610                | 0,564                | 0,540                | 0,530                | 0,541                | 0,573                | 0,624                | 0,670                |
| 0,20  | 0,620                | 0,575                | 0,550                | 0,540                | 0,552                | 0,585                | 0,640                | 0,680                |
| 0,25  | 0,632                | 0,588                | 0,560                | 0,550                | 0,562                | 0,597                | 0,658                | 0,700                |
| 0,30  | 0,643                | 0,597                | 0,570                | 0,563                | 0,577                | 0,610                | 0,673                | 0,710                |
| 0,35  | 0,657                | 0,609                | 0,583                | 0,577                | 0,591                | 0,626                | 0,691                | 0,730                |
| 0,40  | 0,670                | 0,620                | 0,595                | 0,590                | 0,605                | 0,642                | 0,710                | 0,750                |
| 0,45  | 0,682                | 0,631                | 0,607                | 0,602                | 0,620                | 0,658                | 0,729                | 0,760                |
| 0,50  | 0,696                | 0,644                | 0,618                | 0,616                | 0,634                | 0,674                | 0,750                | 0,780                |
| 0,55  | 0,709                | 0,658                | 0,631                | 0,629                | 0,647                | 0,691                | 0,771                | 0,800                |
| 0,60  | 0,723                | 0,672                | 0,645                | 0,643                | 0,663                | 0,710                | 0,793                | 0,820                |
| 0,65  | 0,737                | 0,685                | 0,658                | 0,656                | 0,680                | 0,729                | 0,817                | 0,840                |
| 0,70  | 0,753                | 0,699                | 0,674                | 0,673                | 0,696                | 0,749                | 0,841                | 0,870                |
| 0,75  | 0,769                | 0,715                | 0,689                | 0,689                | 0,712                | 0,769                | 0,867                | 0,890                |

\*) Sacci, Corao etc., Vol. I, pag. 188. — Auch: „Verzeichniß der Ballistik für Selecta B, Neuere Ballistik,

Diese Tafel ist von den zur Artillerieschule kommandirten Artillerielieutenants, Herren Costa und Carelli, berechnet worden.

## § 2.

Beispiel: Mit 28 cm Granaten ( $a = 0,278$ ,  $p = 216,5$ ) bei der Anfangsgeschwindigkeit  $V = 288,35$  wurden unter  $45^\circ$  und  $60^\circ$  die Schußweiten  $X = 7068$  und  $6036$  m erhalten; man suche den Werth von  $q$ .

Man wird zuerst gewinnen

|       |            |            |
|-------|------------|------------|
|       | $45^\circ$ | $60^\circ$ |
| $V^2$ | $0,600$    | $0,703$    |
| $2gX$ |            |            |

Diesen Werthen entspricht in der Tabelle:

|       |         |         |
|-------|---------|---------|
| $2qX$ | $0,442$ | $0,382$ |
|-------|---------|---------|

woraus durch Division mit  $2qX$  folgt

$$q = 0,0313 \text{ bzw. } 0,0316.$$

Die geringe Verschiedenheit dieser Werthe von  $q$  hier ist ein Unterpfand für die Genauigkeit der Versuchsdaten und erlaubt das Mittel zu nehmen; als Resultat  $q = 0,03145$ . Mit letzterem Werthe von  $q$  ergiebt der Gebrauch von Otto's Tafeln\*) für obige Abgangswinkel:

|                    |  |
|--------------------|--|
| Fallwinkel         | $= 49^\circ 39'$ und $63^\circ 50'$ ,        |
| Endgeschwindigkeit | $= 243 \quad \quad \quad 249 \text{ m,}$     |
| Flugzeit           | $= 39,4 \quad \quad \quad 48,7 \text{ Sec.}$ |

Der Versuch hat ergeben

|          |   |
|----------|---|
| Flugzeit | $= 39,4 \text{ und } 48,5 \text{ Sec.}$ |
|----------|---|

Diese so gut wie vollständige Uebereinstimmung zwischen den theoretisch und versuchsweise gewonnenen Werthen bestätigt die Genauigkeit der Daten.

## § 3.

Es muß noch beachtet werden, daß die bei dem Versuch erhaltene Schußweite meist nicht genau der Werth  $X$  ist, welcher in

\*) Siacci's Corso Vol. I, pag. 190—191 und Vol. II, pag. 303—304.

den Ausdruck  $\frac{V^2}{2gX}$  einzusetzen ist, denn der Aufstreich findet sich im Terrain in der Regel in verschiedener Höhe Abgangspunkt.

So hatten in vorstehendem Beispiel die Aufschlags- dem Terrain:

als Abscissen: 6987,7 und 5999,5,

als Ordinaten: 97,4 und 76,5.

Es genügt in diesem Falle, die Flugbahn bis zum des Geschüßes verlängert zu denken und die Vermehrte Schußweite, welche daraus folgt, kann mit genügender mit der Formel berechnet werden

$$h \cdot \cotg \omega,$$

worin  $h$  die Ordinate und  $\omega$  der Fallwinkel ist. Um Winkel zu erhalten, ist die Anfangsgeschwindigkeit und Widerstandskoeffizient  $q$  nothwendig, dieser kann jedoch einen Fehler dazu mit der theoretischen Grundformel werden. So ist im vorstehenden Beispiel der theoretische von  $q = 0,0385$  ziemlich verschieden von dem aus der gewonnenen und ergibt:

$$\omega = 50^\circ 30' \text{ und } 64^\circ 30',$$

daher folgt die Vermehrung

$$h \cdot \cotg \omega = 80,3 \text{ und } 36,5;$$

woraus die beiden Schußweiten

$$X = 6987,7 + 80,3 = 7068 \text{ bzw. } 5999,5 + 36,5 = 6036$$

Wenn man indessen diesen Zuwachs mit den Werthen von  $\omega = 49^\circ 39'$  und  $63^\circ 50'$  berechnet, so erhalten haben

$$h \cdot \cotg \omega = 82,8 \text{ und } 37,6$$

und

$$X = 7070,5 \text{ bzw. } 6037,1.$$

Die Unterschiede sind unbedeutend.

#### § 4.

Es dient noch eine andere Art dazu, die Schußweite Horizont zu reduciren, ähnlich der, welche für flache



im Gebrauch ist, und welche in der Berechnung desjenigen Abgangswinkels besteht, welcher über einer horizontalen Ebene die gleiche Schußweite ergeben haben würde.

Ich habe schon bei einer anderen Gelegenheit eine Formel gegeben, welche diesem Zwecke dienen kann.\*)

Die Formel würde in diesem Falle lauten

$$\sin 2\varphi = \frac{\sin (2\varphi - \epsilon) - \sin \epsilon}{\cos \epsilon}$$

$$= \frac{2 \sin (\varphi - \epsilon) \cos \varphi}{\cos \epsilon}$$

worin  $\varphi$  der Winkel ist, unter welchem geschossen wurde,  $\epsilon$  der Terrainwinkel und  $\varphi$ , der reduzierte Abgangswinkel, welchen man sucht; aber diese Methode hat den Nachtheil, zu solchen Winkeln  $\varphi$  zu führen, welche kein Vielfaches von 5 Grad sind und beim Gebrauch der Tafeln nach Otto die mühsamen und ungenauen doppelten Interpolationen veranlassen.

### § 5.

Eine andere Umformung, welche mit einer wenig geringeren Leichtigkeit erhalten wird, würde die sein, welche die Werthe von  $\frac{T^2}{X}$  in Zusammenhang mit den Werthen von  $2qX$  oder von  $\frac{V^2}{2qX}$  giebt. Um sie zu erhalten, genügt es zu beachten, daß die Tafel II in der ersten Kolonne die Werthe von  $T \cdot \sqrt{g \cdot q}$  und in den übrigen die Werthe von  $q \cdot \frac{V^2}{g}$  enthält; während die Tafel Ia die Werthe  $2qX$  in der ersten Kolonne und die  $\frac{qV^2}{g}$  in den übrigen giebt; daher sucht man in der Tafel 2a die Werthe von  $T \cdot \sqrt{q \cdot g}$  entsprechend den Werthen  $q \cdot \frac{V^2}{g}$  der Tafel I und konstruirt so zuerst eine Tafel zwischen  $2qX$  und  $T \cdot \sqrt{g \cdot q}$ ; dividirt man nachher das Quadrat dieser Werthe durch die zugehörigen

\*) R.  
Artillerie

in a. genio, 1881. Sulle tavole di tiro delle

$2qX$ , so wird man auch die Werthe von  $\frac{gT^2}{X}$  in Zuf  
mit den  $2qX$  und daher auch mit den  $\frac{V^2}{2gX}$  erhalten

Diese Tabelle wird zur Gewinnung von  $q$  hier  
ohne die Anfangsgeschwindigkeit\*) nöthig zu haben; (s  
wir gesehen haben, daß die theoretischen Flugzeiten  
sehr nahe liegen, so sind dessenungeachtet die Fehler,  
diese Weise begangen werden, viel größer, als die so  
schweren, welche sich aus den bei den Messungen der  
geschwindigkeiten unvermeidlichen Fehlern erwarten las

Der Vortheil der neuen Tabelle wird sich also daraus  
die Werthe von  $T$  ohne Uebergang über die Werthe  
geben.

## § 6.

In ähnlicher Weise kann man die anderen beiden  
welche den Fallwinkel und die Endgeschwindigkeit enthielt  
das Argument  $\frac{V^2}{2gX}$  zurückführen. Mit den neuen  
man nicht nöthig, durch die Werthe von  $q$  zu passiren.  
Durchgang durch  $q$  ist nützlich, weil, wie wir an  
gehenden Beispiel gesehen haben, die mit verschiedenen  
von  $V$  und  $X$  erhaltenen und einander gegenübergestellten  
von  $q$  ein Kriterium für die Genauigkeit der Versuchsauf  
und durch Vergleich mit dem theoretischen  $q$  eine Vor  
die Güte der Geschloßform.

Hat man überdies den oder die Werthe von  $q$ , so  
leicht die bei einer bestimmten Luftdichte erreichte Sch  
die bei normalem Luftgewicht zu erhaltende reduciren.

\*) Eine ähnliche Tabelle muß sich in den Originaltafel  
finden, welche ich nicht zur Hand habe. „Tafeln für den 2  
Berlin 1842.“ Diese Daten in Band I meines „Corso d  
wurden, wie erwähnt ist, durch die Sorge des Grafen von  
auf ihre Form gebracht.

Anmerk. d. Uebers.: Otto's Tafel III enthält die  
 $\frac{f}{g^2}$ , welche hier entsprechen  $\frac{2202585 \cdot X}{g \cdot T^2}$ .

Die beiden Schußweiten des Beispiels beziehen sich auf eine Luftdichte von 1,195. Um die der normalen Luftdichte von 1,206 entsprechenden Schußweiten zu erhalten, wird es genügen, das erhaltene  $q$  nämlich 0,03145 im Verhältniß zu vermehren, und man erhält

$$q = 0,03145 \cdot \frac{1,206}{1,195} = 0,03174,$$

und mit diesem Werthe von  $q$  und mit  $V = 288,35$  ergeben sich die neuen Schußweiten. Die Resultate sind

7054 und 6017 m.

## Not e II.

### Benennungen.

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| $\varphi$ : Abgangswinkel,   | X: Schußweite,              |
| V: Anfangsgeschwindigkeit,   | $V_1$ : Endgeschwindigkeit, |
| $\omega$ : Fallwinkel,   | T: Flugzeit,                |
| Y: größte Steighöhe,   |                             |
| q: Luftwiderstands-Koeffizient auf die Einheit der Masse bezogen,<br>unter Voraussetzung des quadratischen Luftwiderstands-<br>Gesetzes. |                             |

### Benachrichtigungen.

#### I.

Wenn von den acht angeführten Größen drei, darunter  $\varphi$ , gegeben sind, ergeben sich die anderen fünf mit nachstehenden Tafeln.

#### II.

Wenn mit dem in Betracht kommenden Geschosß noch keine Versuche stattgefunden haben, wird man für  $q$  einen Näherungswertb aus der theoretischen Formel erhalten:

$$q = \frac{\delta}{\delta_0} \cdot 0,11 \cdot \frac{a^2}{l}$$

( $a$  und  $p$  Durchmesser und Gewicht des Geschosßes,  $\delta$  und  $\delta_0$  Dichten,  $l$  Länge des Geschosßes.)

$\delta$  Gewicht eines cbm Luft,  $\delta_0 = 1,206$ ), und die dann e den Tafeln werden die auf den linken Seiten sein.

## III.

Wenn mit einem in Betracht kommenden Geschosse einem der zehn aufgenommenen Abgangswinkel geschossen, Anfangsgeschwindigkeit  $V$  und die Schußweite  $X$  gemessen mag, so liefert nach Berechnung von  $\frac{V^2}{2gX}$  die Tafel die Werthe  $\omega$ ,  $V$ , und  $T$ ; wünscht man die Werthe von  $X$ , so erhält man sie aus der Tafel links.

## IV.

Wenn sich bei dem Versuch der Aufschlagspunkt des Geschosses in einer Höhenlage  $\pm h$  über dem Horizonte des Geschüßes in einer horizontalen Entfernung  $X'$ , so erhält man die Schußweite  $X$  aus der Formel

$$X = X' \pm h \cotg \omega',$$

worin  $\omega'$  ein Näherungswerth für den Fallwinkel gewonnen werden kann, entweder aus der Tafel links unter dem genannten theoretischen Werthe von  $q$  (II), oder indem man die Tafel rechts bedient unter Anwendung des Näherungswertes von  $\frac{V^2}{2gX}$ , wobei man  $X = X'$  setzt.

Die erste Methode wird kürzer sein und im Allgemeinen genauer.

## V.

Wenn sich die bei den Versuchen erhaltene Schußweite  $X$  auf die Luftdichte  $\delta$  und auf die Anfangsgeschwindigkeit  $V$  bezieht, und man wünscht die der Dichte  $\delta + \Delta\delta$  und der Geschwindigkeit  $V + \Delta V$  zu haben, so kann man die bezüglichen Correctionen  $\Delta X$  und  $\Delta V$  aus

$$\frac{\Delta X \cdot \delta}{X \cdot \Delta\delta} \quad \text{und} \quad \frac{\Delta X \cdot V}{X \cdot \Delta V}$$

in Verbindung mit dem Werthe von  $\frac{V^2}{2gX}$  ziehen. (Schluß dieser Note.)



## VI.

Wenn bei dem Versuch, mit einer gegebenen Ladung die Anfangsgeschwindigkeit  $V$  und verschiedene Schußweiten entsprechend verschiedenen Abgangswinkeln erhalten werden, und man sucht für dieselbe Ladung für andere dazwischen liegende Abgangswinkel (Vielfache von  $5^\circ$ ) die entsprechenden Schußweiten, so wird man nach Ausführung der unter IV und V angegebenen Correkturen die betüglischen Werthe von  $q$  erhalten. Wenn diese Resultate sehr wenig von einander verschieden sind, so benutzt man den mittleren Werth, mit welchem dann die Tafel links in Bezug auf  $\frac{qV^2}{g}$  mittels  $2qX$  die gesuchte Schußweite, mittels  $T \sqrt{2q}$  die Flugzeit, in  $\omega$  den Fallwinkel und durch  $\frac{Y}{X}$  die größte Steighöhe ergibt.

Wenn die aus den Versuchsdaten abgeleiteten Werthe von  $q$  sich merklich mit den Abgangswinkeln ändern, kann man aus den Gesetzen dieser Aenderung die den nicht versuchten Werthen von  $\varphi$  entsprechenden Werthe von  $q$  ableiten und mit jedem dieser Werthe wie vorher verfahren.

Große Veränderungen von  $q$ , welche sich gewöhnlich bei kleinen Ladungen unter den größten Erhöhungen einstellen, werden jedoch ein Zeichen sein entweder von einer Ungenauigkeit der Anfangsgeschwindigkeit oder von starken Unregelmäßigkeiten der Bahn.

Um die Schußtafel zu vervollständigen, braucht man nur die berechneten Werthe in Diagrammen graphisch darzustellen.

Es folgen die Tafeln.\*)

\*) Die Originaltafeln sind insoweit gekürzt, als sie für unsere Verhältnisse in Betracht kommen.

| $2qX$                | $\frac{qV^*}{g}$ | $T V_{gq}^-$ | $\omega$<br>Grade II. 22m. | $\frac{Y}{X}$ |
|----------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------|
| $\varphi = 30^\circ$ |                  |              |                            |               |
| 0.00                 | 0.000 30         | 0.000 171    | 30 — 27                    | 0.141 1       |
| 0.05                 | 0.030 31         | 0.171 72     | 30 27 27                   | 0.145 2       |
| 0.10                 | 0.061 31         | 0.243 54     | 30 54 27                   | 0.147 1       |
| 0.15                 | 0.092 32         | 0.297 43     | 31 21 26                   | 0.148 1       |
| 0.20                 | 0.124 34         | 0.345 43     | 31 47 27                   | 0.149 2       |
| 0.25                 | 0.158 35         | 0.388 39     | 32 14 26                   | 0.151 1       |
| 0.30                 | 0.193 37         | 0.427 36     | 32 40 28                   | 0.152 1       |
| 0.35                 | 0.230 38         | 0.463 34     | 33 8 27                    | 0.153 1       |
| 0.40                 | 0.268 39         | 0.497 33     | 33 35 27                   | 0.154 1       |
| 0.45                 | 0.307 41         | 0.529 31     | 34 2 27                    | 0.155 2       |
| 0.50                 | 0.348 42         | 0.560 30     | 34 29 28                   | 0.157 1       |
| 0.55                 | 0.390 42         | 0.590 29     | 34 57 27                   | 0.158 1       |
| 0.60                 | 0.431 45         | 0.619 29     | 35 24 27                   | 0.159 2       |
| 0.65                 | 0.479 48         | 0.648 27     | 35 51 28                   | 0.161 1       |
| 0.70                 | 0.527 50         | 0.675 26     | 36 19 29                   | 0.162 2       |
| 0.75                 | 0.577            | 0.701        | 36 48                      | 0.161         |
| $\varphi = 35^\circ$ |                  |              |                            |               |
| 0.00                 | 0.000 27         | 0.000 188    | 35 — 28                    | 0.175 2       |
| 0.05                 | 0.027 28         | 0.188 80     | 35 28 28                   | 0.177 1       |
| 0.10                 | 0.055 30         | 0.268 65     | 35 56 28                   | 0.178 1       |
| 0.15                 | 0.085 30         | 0.333 47     | 36 24 28                   | 0.179 2       |
| 0.20                 | 0.115 31         | 0.380 48     | 36 52 29                   | 0.181 2       |
| 0.25                 | 0.146 33         | 0.428 42     | 37 21 30                   | 0.183 1       |
| 0.30                 | 0.179 31         | 0.470 40     | 37 51 30                   | 0.184 2       |
| 0.35                 | 0.213 35         | 0.510 39     | 38 21 30                   | 0.186 1       |
| 0.40                 | 0.248 36         | 0.548 35     | 38 51 29                   | 0.187 2       |
| 0.45                 | 0.284 38         | 0.583 34     | 39 20 30                   | 0.189 3       |
| 0.50                 | 0.322 40         | 0.617 33     | 39 50 31                   | 0.191 3       |
| 0.55                 | 0.362 41         | 0.650 32     | 40 21 30                   | 0.193 2       |
| 0.60                 | 0.403 42         | 0.682 30     | 40 51 30                   | 0.195 1       |
| 0.65                 | 0.445 44         | 0.712 30     | 41 21 30                   | 0.196 2       |
| 0.70                 | 0.489 47         | 0.742 30     | 41 51 30                   | 0.198 3       |
| 0.75                 | 0.536            | 0.772        | 42 21                      | 0.200         |

| $\frac{V_1}{2gX}$    | $\frac{V_1}{V}$     | $\frac{T'F}{V'X}$  | $\frac{JX \cdot \delta}{X \cdot \Delta \delta}$ | $\frac{JX \cdot V}{X \cdot \Delta V}$ |
|----------------------|---------------------|--------------------|---|---------------------------------------|
| $\varphi = 30^\circ$ |                     |                    |   |                                       |
| 0.577 <sub>10</sub>  | 1.000 <sub>21</sub> | 1.075 <sub>5</sub> | 0.000 <sub>17</sub>                             | 2.00 <sub>3</sub>                     |
| 0.587 <sub>11</sub>  | 0.979 <sub>21</sub> | 1.080 <sub>5</sub> | 0.017 <sub>17</sub>                             | 1.97 <sub>4</sub>                     |
| 0.598 <sub>11</sub>  | 0.958 <sub>21</sub> | 1.085 <sub>4</sub> | 0.034 <sub>17</sub>                             | 1.93 <sub>3</sub>                     |
| 0.609 <sub>11</sub>  | 0.937 <sub>21</sub> | 1.089 <sub>5</sub> | 0.051 <sub>17</sub>                             | 1.90 <sub>4</sub>                     |
| 0.620 <sub>12</sub>  | 0.916 <sub>20</sub> | 1.094 <sub>4</sub> | 0.068 <sub>16</sub>                             | 1.86 <sub>3</sub>                     |
| 0.632 <sub>12</sub>  | 0.896 <sub>19</sub> | 1.098 <sub>5</sub> | 0.084 <sub>16</sub>                             | 1.83 <sub>3</sub>                     |
| 0.644 <sub>13</sub>  | 0.877 <sub>19</sub> | 1.103 <sub>5</sub> | 0.099 <sub>15</sub>                             | 1.80 <sub>3</sub>                     |
| 0.657 <sub>13</sub>  | 0.858 <sub>18</sub> | 1.108 <sub>4</sub> | 0.114 <sub>15</sub>                             | 1.77 <sub>3</sub>                     |
| 0.670 <sub>13</sub>  | 0.840 <sub>18</sub> | 1.112 <sub>4</sub> | 0.129 <sub>15</sub>                             | 1.74 <sub>3</sub>                     |
| 0.683 <sub>13</sub>  | 0.822 <sub>17</sub> | 1.116 <sub>5</sub> | 0.144 <sub>15</sub>                             | 1.71 <sub>3</sub>                     |
| 0.696 <sub>13</sub>  | 0.805 <sub>17</sub> | 1.121 <sub>5</sub> | 0.159 <sub>14</sub>                             | 1.68 <sub>3</sub>                     |
| 0.709 <sub>14</sub>  | 0.788 <sub>16</sub> | 1.126 <sub>5</sub> | 0.173 <sub>14</sub>                             | 1.65 <sub>2</sub>                     |
| 0.723 <sub>15</sub>  | 0.772 <sub>16</sub> | 1.131 <sub>5</sub> | 0.187 <sub>14</sub>                             | 1.63 <sub>3</sub>                     |
| 0.738 <sub>15</sub>  | 0.756 <sub>16</sub> | 1.136 <sub>5</sub> | 0.201 <sub>14</sub>                             | 1.60 <sub>3</sub>                     |
| 0.753 <sub>16</sub>  | 0.740 <sub>16</sub> | 1.141 <sub>4</sub> | 0.215 <sub>13</sub>                             | 1.57 <sub>3</sub>                     |
| 0.769 <sub>16</sub>  | 0.724 <sub>15</sub> | 1.145 <sub>4</sub> | 0.228 <sub>13</sub>                             | 1.54 <sub>3</sub>                     |
| $\varphi = 35^\circ$ |                     |                    |   |                                       |
| 0.532 <sub>10</sub>  | 1.000 <sub>20</sub> | 1.183 <sub>5</sub> | 0.000 <sub>17</sub>                             | 2.00 <sub>3</sub>                     |
| 0.542 <sub>10</sub>  | 0.980 <sub>20</sub> | 1.188 <sub>5</sub> | 0.017 <sub>17</sub>                             | 1.97 <sub>4</sub>                     |
| 0.552 <sub>11</sub>  | 0.960 <sub>20</sub> | 1.193 <sub>5</sub> | 0.034 <sub>16</sub>                             | 1.93 <sub>3</sub>                     |
| 0.563 <sub>11</sub>  | 0.940 <sub>19</sub> | 1.199 <sub>5</sub> | 0.050 <sub>16</sub>                             | 1.90 <sub>3</sub>                     |
| 0.574 <sub>11</sub>  | 0.921 <sub>19</sub> | 1.204 <sub>5</sub> | 0.066 <sub>16</sub>                             | 1.87 <sub>3</sub>                     |
| 0.585 <sub>11</sub>  | 0.901 <sub>19</sub> | 1.209 <sub>5</sub> | 0.082 <sub>16</sub>                             | 1.84 <sub>4</sub>                     |
| 0.596 <sub>12</sub>  | 0.882 <sub>18</sub> | 1.214 <sub>5</sub> | 0.099 <sub>15</sub>                             | 1.80 <sub>3</sub>                     |
| 0.608 <sub>12</sub>  | 0.864 <sub>18</sub> | 1.220 <sub>5</sub> | 0.115 <sub>15</sub>                             | 1.77 <sub>3</sub>                     |
| 0.620 <sub>12</sub>  | 0.846 <sub>16</sub> | 1.225 <sub>5</sub> | 0.131 <sub>15</sub>                             | 1.74 <sub>3</sub>                     |
| 0.632 <sub>13</sub>  | 0.830 <sub>16</sub> | 1.230 <sub>5</sub> | 0.146 <sub>15</sub>                             | 1.71 <sub>3</sub>                     |
| 0.645 <sub>13</sub>  | 0.814 <sub>17</sub> | 1.235 <sub>5</sub> | 0.161 <sub>15</sub>                             | 1.68 <sub>3</sub>                     |
| 0.658 <sub>14</sub>  | 0.797 <sub>15</sub> | 1.240 <sub>5</sub> | 0.176 <sub>14</sub>                             | 1.65 <sub>3</sub>                     |
| 0.672 <sub>14</sub>  | 0.781 <sub>15</sub> | 1.245 <sub>5</sub> | 0.190 <sub>14</sub>                             | 1.62 <sub>3</sub>                     |
| 0.686 <sub>14</sub>  | 0.766 <sub>15</sub> | 1.250 <sub>5</sub> | 0.204 <sub>14</sub>                             | 1.59 <sub>3</sub>                     |
| 0.700 <sub>15</sub>  | 0.751 <sub>15</sub> | 1.255 <sub>5</sub> | 0.218 <sub>14</sub>                             | 1.56 <sub>3</sub>                     |
| 0.715 <sub>15</sub>  | 0.736 <sub>15</sub> | 1.261 <sub>5</sub> | 0.232 <sub>14</sub>                             | 1.54 <sub>3</sub>                     |

| $2qX$                | $\frac{V^2}{g}$     | $T/\sqrt{g}$         | $\omega$ | $\frac{Y}{X}$      |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------|--------------------|
| Grade 11. 25m.       |                     |                      |          |                    |
| $\varphi = 40^\circ$ |                     |                      |          |                    |
| 0,00                 | 0,000 <sub>26</sub> | 0,000 <sub>295</sub> | 40 — 31  | 0,210 <sub>1</sub> |
| 0,05                 | 0,026 <sub>27</sub> | 0,205 <sub>87</sub>  | 40 31 31 | 0,211 <sub>2</sub> |
| 0,10                 | 0,053 <sub>28</sub> | 0,292 <sub>67</sub>  | 41 2 30  | 0,213 <sub>2</sub> |
| 0,15                 | 0,081 <sub>29</sub> | 0,359 <sub>57</sub>  | 41 32 31 | 0,215 <sub>2</sub> |
| 0,20                 | 0,110 <sub>30</sub> | 0,416 <sub>52</sub>  | 42 3 30  | 0,217 <sub>2</sub> |
| 0,25                 | 0,140 <sub>31</sub> | 0,468 <sub>47</sub>  | 42 33 30 | 0,219 <sub>2</sub> |
| 0,30                 | 0,171 <sub>32</sub> | 0,515 <sub>43</sub>  | 43 3 30  | 0,221 <sub>2</sub> |
| 0,35                 | 0,201 <sub>33</sub> | 0,558 <sub>41</sub>  | 43 33 31 | 0,223 <sub>2</sub> |
| 0,40                 | 0,228 <sub>35</sub> | 0,599 <sub>39</sub>  | 44 4 31  | 0,225 <sub>2</sub> |
| 0,45                 | 0,273 <sub>35</sub> | 0,638 <sub>38</sub>  | 44 35 31 | 0,227 <sub>2</sub> |
| 0,50                 | 0,309 <sub>38</sub> | 0,676 <sub>36</sub>  | 45 6 31  | 0,229 <sub>2</sub> |
| 0,55                 | 0,347 <sub>40</sub> | 0,712 <sub>35</sub>  | 45 37 31 | 0,231 <sub>3</sub> |
| 0,60                 | 0,387 <sub>42</sub> | 0,747 <sub>34</sub>  | 46 8 32  | 0,234 <sub>2</sub> |
| 0,65                 | 0,429 <sub>43</sub> | 0,781 <sub>33</sub>  | 46 40 32 | 0,236 <sub>2</sub> |
| 0,70                 | 0,472 <sub>45</sub> | 0,814 <sub>32</sub>  | 47 12 31 | 0,238 <sub>2</sub> |
| 0,75                 | 0,517               | 0,846                | 47 43    | 0,240              |
| $\varphi = 45^\circ$ |                     |                      |          |                    |
| 0,00                 | 0,000 <sub>26</sub> | 0,000 <sub>225</sub> | 45 — 32  | 0,250 <sub>2</sub> |
| 0,05                 | 0,026 <sub>26</sub> | 0,225 <sub>94</sub>  | 45 32 31 | 0,252 <sub>2</sub> |
| 0,10                 | 0,052 <sub>28</sub> | 0,319 <sub>71</sub>  | 46 3 31  | 0,254 <sub>3</sub> |
| 0,15                 | 0,080 <sub>28</sub> | 0,390 <sub>65</sub>  | 46 34 31 | 0,257 <sub>2</sub> |
| 0,20                 | 0,108 <sub>29</sub> | 0,455 <sub>57</sub>  | 47 5 31  | 0,259 <sub>2</sub> |
| 0,25                 | 0,138 <sub>31</sub> | 0,512 <sub>51</sub>  | 47 36 32 | 0,261 <sub>2</sub> |
| 0,30                 | 0,169 <sub>33</sub> | 0,563 <sub>47</sub>  | 48 8 32  | 0,263 <sub>3</sub> |
| 0,35                 | 0,202 <sub>34</sub> | 0,610 <sub>46</sub>  | 48 40 32 | 0,266 <sub>2</sub> |
| 0,40                 | 0,236 <sub>35</sub> | 0,656 <sub>43</sub>  | 49 12 31 | 0,268 <sub>3</sub> |
| 0,45                 | 0,271 <sub>37</sub> | 0,699 <sub>41</sub>  | 49 43 32 | 0,271 <sub>3</sub> |
| 0,50                 | 0,308 <sub>39</sub> | 0,740 <sub>39</sub>  | 50 15 31 | 0,274 <sub>2</sub> |
| 0,55                 | 0,346 <sub>40</sub> | 0,779 <sub>38</sub>  | 50 46 32 | 0,276 <sub>3</sub> |
| 0,60                 | 0,386 <sub>42</sub> | 0,817 <sub>37</sub>  | 51 18 32 | 0,279 <sub>3</sub> |
| 0,65                 | 0,428 <sub>43</sub> | 0,854 <sub>36</sub>  | 51 50 30 | 0,282 <sub>3</sub> |
| 0,70                 | 0,471 <sub>45</sub> | 0,890 <sub>35</sub>  | 52 20 32 | 0,285 <sub>2</sub> |
| 0,75                 | 0,517               | 0,925                | 52 52    | 0,287              |



| $V_0$<br>2gX         | $V_1$<br>V | $T \sqrt{\frac{g}{X}}$<br>$\sqrt{X}$ | $\frac{JX \cdot d}{X \cdot g}$ | $\frac{JX \cdot V}{X \cdot JV}$ |
|----------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| $\varphi = 40^\circ$ |            |                                      |                                |                                 |
| 0,508                | 1,000      | 1,295                                | 0,000                          | 2,00                            |
| 0,518                | 0,971      | 1,300                                | 0,018                          | 1,96                            |
| 0,528                | 0,952      | 1,305                                | 0,036                          | 1,93                            |
| 0,538                | 0,936      | 1,311                                | 0,053                          | 1,89                            |
| 0,549                | 0,919      | 1,317                                | 0,070                          | 1,86                            |
| 0,560                | 0,902      | 1,323                                | 0,086                          | 1,83                            |
| 0,571                | 0,885      | 1,329                                | 0,102                          | 1,80                            |
| 0,583                | 0,867      | 1,335                                | 0,117                          | 1,77                            |
| 0,595                | 0,850      | 1,340                                | 0,133                          | 1,73                            |
| 0,607                | 0,835      | 1,346                                | 0,149                          | 1,70                            |
| 0,618                | 0,819      | 1,352                                | 0,164                          | 1,67                            |
| 0,631                | 0,803      | 1,358                                | 0,179                          | 1,64                            |
| 0,645                | 0,788      | 1,364                                | 0,193                          | 1,61                            |
| 0,660                | 0,773      | 1,370                                | 0,208                          | 1,58                            |
| 0,674                | 0,758      | 1,376                                | 0,223                          | 1,55                            |
| 0,689                | 0,744      | 1,382                                | 0,237                          | 1,53                            |
| $\varphi = 45^\circ$ |            |                                      |                                |                                 |
| 0,500                | 1,000      | 1,414                                | 0,000                          | 2,00                            |
| 0,510                | 0,981      | 1,420                                | 0,018                          | 1,96                            |
| 0,520                | 0,963      | 1,426                                | 0,036                          | 1,93                            |
| 0,530                | 0,944      | 1,433                                | 0,053                          | 1,89                            |
| 0,541                | 0,926      | 1,439                                | 0,070                          | 1,86                            |
| 0,552                | 0,908      | 1,446                                | 0,087                          | 1,83                            |
| 0,564                | 0,891      | 1,453                                | 0,104                          | 1,79                            |
| 0,577                | 0,874      | 1,460                                | 0,120                          | 1,76                            |
| 0,590                | 0,858      | 1,467                                | 0,137                          | 1,73                            |
| 0,602                | 0,842      | 1,473                                | 0,153                          | 1,69                            |
| 0,616                | 0,826      | 1,480                                | 0,168                          | 1,66                            |
| 0,630                | 0,810      | 1,486                                | 0,184                          | 1,63                            |
|                      |            | 1,492                                | 0,199                          | 1,60                            |
|                      |            | 1,498                                | 0,214                          | 1,57                            |
|                      |            | 05                                   | 0,229                          | 1,54                            |
|                      |            | 1                                    | 0,243                          | 1,51                            |

| $2qX$                | $\frac{qV^2}{g}$ | $T/\sqrt{g}$ | $z$   | $\frac{Y}{X}$ |
|----------------------|------------------|--------------|-------|---------------|
| $\varphi = 50^\circ$ |                  |              |       |               |
| 0.00                 | 0.000            | 0.000        | 50 —  | 0.208         |
| 0.05                 | 0.026            | 0.245        | 50 33 | 0.200         |
| 0.10                 | 0.053            | 0.349        | 51 5  | 0.203         |
| 0.15                 | 0.081            | 0.480        | 51 35 | 0.205         |
| 0.20                 | 0.111            | 0.499        | 52 8  | 0.209         |
| 0.25                 | 0.141            | 0.591        | 52 38 | 0.212         |
| 0.30                 | 0.173            | 0.617        | 53 9  | 0.215         |
| 0.35                 | 0.207            | 0.663        | 53 41 | 0.218         |
| 0.40                 | 0.242            | 0.717        | 54 12 | 0.221         |
| 0.45                 | 0.279            | 0.764        | 54 44 | 0.224         |
| 0.50                 | 0.317            | 0.829        | 55 15 | 0.227         |
| 0.55                 | 0.356            | 0.882        | 55 46 | 0.231         |
| 0.60                 | 0.396            | 0.934        | 56 17 | 0.234         |
| 0.65                 | 0.437            | 0.984        | 56 49 | 0.237         |
| 0.70                 | 0.477            | 1.074        | 57 20 | 0.240         |
| 0.75                 | 0.519            | 1.093        | 57 51 | 0.243         |
| $\varphi = 55^\circ$ |                  |              |       |               |
| 0.00                 | 0.000            | 0.000        | 55 —  | 0.267         |
| 0.05                 | 0.027            | 0.268        | 55 32 | 0.263         |
| 0.10                 | 0.056            | 0.381        | 56 4  | 0.264         |
| 0.15                 | 0.085            | 0.471        | 56 36 | 0.268         |
| 0.20                 | 0.117            | 0.548        | 57 7  | 0.272         |
| 0.25                 | 0.149            | 0.626        | 57 38 | 0.275         |
| 0.30                 | 0.183            | 0.677        | 58 9  | 0.279         |
| 0.35                 | 0.219            | 0.738        | 58 40 | 0.283         |
| 0.40                 | 0.257            | 0.786        | 59 11 | 0.287         |
| 0.45                 | 0.296            | 0.867        | 59 42 | 0.291         |
| 0.50                 | 0.337            | 0.886        | 60 12 | 0.295         |
| 0.55                 | 0.380            | 0.984        | 60 43 | 0.299         |
| 0.60                 | 0.425            | 0.982        | 61 13 | 0.303         |
| 0.65                 | 0.474            | 1.026        | 61 43 | 0.307         |
| 0.70                 | 0.524            | 1.099        | 62 12 | 0.311         |
| 0.75                 | 0.577            | 1.123        | 62 52 | 0.315         |

| $\frac{V^2}{2gX}$    | $\frac{V_1}{V}$ | $\frac{TV_g}{VX}$ | $\frac{JX \cdot \delta}{X \cdot J\delta}$ | $\frac{JX \cdot V}{X \cdot JV}$ |    |       |    |      |   |
|----------------------|-----------------|-------------------|---|---------------------------------|----|-------|----|------|---|
| $\varphi = 50^\circ$ |                 |                   |   |                                 |    |       |    |      |   |
| 0,508                | 11              | 1,000             | 19  | 1,514                           | 7  | 0,000 | 19 | 2,00 | 4 |
| 0,519                | 11              | 0,981             | 19  | 1,551                           | 7  | 0,019 | 19 | 1,96 | 4 |
| 0,530                | 19              | 0,962             | 18  | 1,558                           | 7  | 0,038 | 18 | 1,92 | 3 |
| 0,540                | 11              | 0,944             | 19  | 1,565                           | 8  | 0,056 | 17 | 1,80 | 4 |
| 0,551                | 13              | 0,926             | 18  | 1,573                           | 7  | 0,073 | 17 | 1,85 | 3 |
| 0,561                | 13              | 0,908             | 17  | 1,580                           | 7  | 0,090 | 17 | 1,82 | 3 |
| 0,577                | 14              | 0,891             | 16  | 1,587                           | 7  | 0,107 | 17 | 1,79 | 4 |
| 0,591                | 14              | 0,875             | 15  | 1,594                           | 8  | 0,124 | 17 | 1,75 | 3 |
| 0,605                | 15              | 0,860             | 17  | 1,602                           | 7  | 0,141 | 16 | 1,72 | 3 |
| 0,620                | 16              | 0,843             | 15  | 1,609                           | 7  | 0,157 | 16 | 1,69 | 4 |
| 0,634                | 13              | 0,828             | 15  | 1,616                           | 8  | 0,173 | 16 | 1,65 | 3 |
| 0,647                | 16              | 0,813             | 15  | 1,624                           | 7  | 0,189 | 16 | 1,62 | 3 |
| 0,663                | 17              | 0,798             | 16  | 1,631                           | 7  | 0,205 | 16 | 1,60 | 3 |
| 0,680                | 15              | 0,782             | 14  | 1,638                           | 8  | 0,221 | 15 | 1,56 | 3 |
| 0,696                | 16              | 0,768             | 16  | 1,646                           | 8  | 0,236 | 15 | 1,53 | 3 |
| 0,712                |                 | 0,753             |   | 1,654                           |    | 0,251 |    | 1,50 |   |
| $\varphi = 55^\circ$ |                 |                   |   |                                 |    |       |    |      |   |
| 0,532                | 14              | 1,000             | 19  | 1,690                           | 6  | 0,000 | 20 | 2,00 | 4 |
| 0,546                | 14              | 0,981             | 18  | 1,696                           | 7  | 0,020 | 19 | 1,96 | 4 |
| 0,560                | 13              | 0,963             | 18  | 1,703                           | 8  | 0,039 | 19 | 1,92 | 4 |
| 0,573                | 12              | 0,945             | 17  | 1,711                           | 9  | 0,058 | 19 | 1,88 | 3 |
| 0,585                | 11              | 0,928             | 17  | 1,720                           | 8  | 0,077 | 18 | 1,85 | 4 |
| 0,596                | 14              | 0,911             | 17  | 1,728                           | 9  | 0,095 | 18 | 1,81 | 4 |
| 0,610                | 19              | 0,894             | 16  | 1,737                           | 9  | 0,113 | 18 | 1,77 | 3 |
| 0,626                | 15              | 0,878             | 17  | 1,746                           | 8  | 0,131 | 17 | 1,74 | 4 |
| 0,642                | 19              | 0,861             | 16  | 1,754                           | 9  | 0,148 | 17 | 1,70 | 3 |
| 0,658                | 19              | 0,845             | 16  | 1,763                           | 9  | 0,165 | 17 | 1,67 | 3 |
| 0,674                | 17              | 0,829             | 16  | 1,772                           | 9  | 0,182 | 17 | 1,64 | 4 |
| 0,691                | 19              | 0,813             | 15  | 1,781                           | 10 | 0,199 | 16 | 1,60 | 3 |
| 0,710                | 19              | 0,798             | 16  | 1,791                           | 9  | 0,215 | 16 | 1,57 | 3 |
| 0,729                | 21              | 0,783             | 15  | 1,800                           | 9  | 0,231 | 16 | 1,54 | 3 |
| 0,749                | 20              | 0,768             | 15  | 1,809                           | 8  | 0,247 | 16 | 1,51 | 4 |
| 0,769                |                 | 0,753             |   | 1,817                           |    | 0,263 |    | 1,47 |   |

| $2qX$                | $\frac{qV^2}{g}$ | $T \sqrt{\frac{g}{2q}}$ | $\omega$ | $\frac{Y}{X}$ |
|----------------------|------------------|-------------------------|----------|---------------|
| $\varphi = 00^\circ$ |                  |                         |          |               |
| 0,00                 | 0,000 29         | 0,000 25                | 60 — 32  | 0,433 4       |
| 0,05                 | 0,029 37         | 0,206 124               | 60 32 31 | 0,437 5       |
| 0,10                 | 0,060 33         | 0,420 96                | 61 3 29  | 0,442 5       |
| 0,15                 | 0,096 35         | 0,518 81                | 61 32 31 | 0,447 5       |
| 0,20                 | 0,128 36         | 0,601 74                | 62 3 29  | 0,452 6       |
| 0,25                 | 0,164 39         | 0,675 69                | 62 32 31 | 0,456 5       |
| 0,30                 | 0,202 40         | 0,744 63                | 63 3 29  | 0,461 5       |
| 0,35                 | 0,242 42         | 0,807 61                | 63 32 31 | 0,466 5       |
| 0,40                 | 0,284 44         | 0,868 57                | 64 3 29  | 0,471 5       |
| 0,45                 | 0,328 47         | 0,925 55                | 64 31 30 | 0,476 5       |
| 0,50                 | 0,375 42         | 0,980 54                | 65 1 29  | 0,481 6       |
| 0,55                 | 0,424 52         | 1,033 52                | 65 30 30 | 0,487 5       |
| 0,60                 | 0,476 55         | 1,085 51                | 66 — 28  | 0,492 6       |
| 0,65                 | 0,531 58         | 1,136 48                | 66 28 29 | 0,496 6       |
| 0,70                 | 0,589 61         | 1,184 48                | 66 57 28 | 0,504 5       |
| 0,75                 | 0,650            | 1,232                   | 67 25    | 0,509         |
| $\varphi = 65^\circ$ |                  |                         |          |               |
| 0,00                 | 0,000 34         | 0,000 32                | 65 — 30  | 0,536 6       |
| 0,05                 | 0,034 35         | 0,229 139               | 65 30 30 | 0,542 6       |
| 0,10                 | 0,069 37         | 0,468 108               | 66 — 28  | 0,548 7       |
| 0,15                 | 0,106 40         | 0,576 93                | 66 28 29 | 0,555 6       |
| 0,20                 | 0,146 42         | 0,669 80                | 66 57 29 | 0,561 7       |
| 0,25                 | 0,188 45         | 0,752 77                | 67 26 29 | 0,568 6       |
| 0,30                 | 0,233 46         | 0,829 72                | 67 55 28 | 0,574 7       |
| 0,35                 | 0,280 49         | 0,901 67                | 68 26 28 | 0,581 4       |
| 0,40                 | 0,329 53         | 0,968 66                | 68 51 28 | 0,587 7       |
| 0,45                 | 0,382 57         | 1,033 63                | 69 18 28 | 0,594 5       |
| 0,50                 | 0,439 61         | 1,096 62                | 69 46 28 | 0,602 7       |
| 0,55                 | 0,500 64         | 1,158 57                | 70 14 27 | 0,609 7       |
| 0,60                 | 0,564 68         | 1,215 57                | 70 41 27 | 0,616 8       |
| 0,65                 | 0,632 73         | 1,272 54                | 71 8 26  | 0,624 7       |
| 0,70                 | 0,705 77         | 1,328 56                | 71 34 27 | 0,631 4       |
| 0,75                 | 0,782            | 1,383                   | 72 1     | 0,639         |



| $V^*$<br>2gX         |    | $V$<br>V | $\frac{TVg}{IX}$ | $\frac{JX \cdot J}{X \cdot JJ}$ | $\frac{JX \cdot V}{X \cdot JV}$ |
|----------------------|----|----------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| $\varphi = 60^\circ$ |    |          |                  |                                 |                                 |
| 0,577                | 15 | 1,000    | 1,861            | 0,000                           | 2,00                            |
| 0,592                | 15 | 0,981    | 1,870            | 0,021                           | 1,96                            |
| 0,608                | 16 | 0,962    | 1,880            | 0,042                           | 1,92                            |
| 0,624                | 16 | 0,945    | 1,890            | 0,062                           | 1,88                            |
| 0,640                | 16 | 0,927    | 1,900            | 0,081                           | 1,84                            |
| 0,656                | 17 | 0,909    | 1,910            | 0,100                           | 1,80                            |
| 0,673                | 18 | 0,891    | 1,920            | 0,119                           | 1,76                            |
| 0,691                | 19 | 0,874    | 1,930            | 0,138                           | 1,72                            |
| 0,710                | 20 | 0,857    | 1,940            | 0,157                           | 1,68                            |
| 0,730                | 20 | 0,841    | 1,950            | 0,175                           | 1,65                            |
| 0,750                | 21 | 0,824    | 1,961            | 0,193                           | 1,61                            |
| 0,771                | 22 | 0,808    | 1,971            | 0,211                           | 1,58                            |
| 0,793                | 24 | 0,791    | 1,981            | 0,229                           | 1,54                            |
| 0,817                | 24 | 0,776    | 1,992            | 0,246                           | 1,51                            |
| 0,841                | 26 | 0,761    | 2,002            | 0,263                           | 1,47                            |
| 0,867                |    | 0,746    | 2,012            | 0,279                           | 1,44                            |
| $\varphi = 65^\circ$ |    |          |                  |                                 |                                 |
| 0,648                | 20 | 1,000    | 2,071            | 0,000                           | 2,00                            |
| 0,668                | 21 | 0,981    | 2,082            | 0,023                           | 1,96                            |
| 0,689                | 20 | 0,961    | 2,093            | 0,045                           | 1,91                            |
| 0,709                | 21 | 0,942    | 2,104            | 0,066                           | 1,87                            |
| 0,730                | 22 | 0,922    | 2,116            | 0,088                           | 1,83                            |
| 0,752                | 23 | 0,903    | 2,128            | 0,109                           | 1,78                            |
| 0,775                | 24 | 0,884    | 2,140            | 0,130                           | 1,74                            |
| 0,799                | 24 | 0,866    | 2,151            | 0,150                           | 1,70                            |
| 0,824                | 26 | 0,848    | 2,163            | 0,170                           | 1,66                            |
| 0,850                | 28 | 0,830    | 2,175            | 0,190                           | 1,62                            |
| 0,878                | 26 | 0,812    | 2,191            | 0,210                           | 1,58                            |
| 0,908                | 28 | 0,796    | 2,205            | 0,229                           | 1,54                            |
| 0,940                | 30 | 0,777    | 2,218            | 0,248                           | 1,50                            |
| 0,973                | 33 | 0,760    | 2,232            | 0,267                           | 1,47                            |
| 1,007                | 36 | 0,742    |                  | 0,285                           | 1,43                            |
| 1,043                |    | 0        |                  | 0,303                           | 1,39                            |

| $2qX$                | $\frac{qV^2}{g}$ | $T \sqrt{\frac{g}{q}}$ | $\omega$ | $\frac{Y}{X}$ |
|----------------------|------------------|------------------------|----------|---------------|
| Grade 0 24in.        |                  |                        |          |               |
| $\varphi = 70^\circ$ |                  |                        |          |               |
| 0,00                 | 0,000            | 0,000                  | 70 —     | 0,687         |
| 0,05                 | 0,040            | 0,372                  | 70 23    | 0,696         |
| 0,10                 | 0,083            | 0,531                  | 70 56    | 0,705         |
| 0,15                 | 0,125            | 0,655                  | 71 23    | 0,714         |
| 0,20                 | 0,178            | 0,761                  | 71 50    | 0,723         |
| 0,25                 | 0,230            | 0,856                  | 72 16    | 0,732         |
| 0,30                 | 0,286            | 0,944                  | 72 43    | 0,742         |
| 0,35                 | 0,346            | 1,026                  | 73 10    | 0,752         |
| 0,40                 | 0,411            | 1,104                  | 73 36    | 0,762         |
| 0,45                 | 0,480            | 1,179                  | 74 2     | 0,772         |
| 0,50                 | 0,555            | 1,250                  | 74 27    | 0,783         |
| 0,55                 | 0,636            | 1,320                  | 74 53    | 0,794         |
| 0,60                 | 0,723            | 1,389                  | 75 18    | 0,804         |
| 0,65                 | 0,817            | 1,456                  | 75 44    | 0,815         |
| 0,70                 | 0,920            | 1,522                  | 76 9     | 0,827         |
| 0,75                 | 1,031            | 1,587                  | 76 34    | 0,839         |
| $\varphi = 75^\circ$ |                  |                        |          |               |
| 0,00                 | 0,000            | 0,000                  | 75 —     | 0,923         |
| 0,05                 | 0,052            | 0,435                  | 75 25    | 0,947         |
| 0,10                 | 0,109            | 0,621                  | 75 50    | 0,962         |
| 0,15                 | 0,170            | 0,766                  | 76 16    | 0,977         |
| 0,20                 | 0,236            | 0,892                  | 76 41    | 0,993         |
| 0,25                 | 0,309            | 1,005                  | 77 6     | 1,008         |
| 0,30                 | 0,389            | 1,110                  | 77 31    | 1,024         |
| 0,35                 | 0,477            | 1,208                  | 77 56    | 1,041         |
| 0,40                 | 0,573            | 1,302                  | 78 20    | 1,059         |
| 0,45                 | 0,679            | 1,393                  | 78 44    | 1,077         |
| 0,50                 | 0,796            | 1,480                  | 79 8     | 1,096         |
| 0,55                 | 0,925            | 1,565                  | 79 32    | 1,115         |
| 0,60                 | 1,067            | 1,649                  | 79 56    | 1,135         |
| 0,65                 | 1,223            | 1,732                  | 80 19    | 1,155         |
| 0,70                 | 1,397            | 1,814                  | 80 41    | 1,176         |
| 0,75                 | 1,592            | 1,895                  | —        | 1,197         |

| $\frac{V_1}{2gX}$    | $\frac{V_1}{V}$     | $\frac{T\sqrt{g}}{\sqrt{X}}$ | $\frac{JX \cdot J}{X \cdot J_3}$ | $\frac{JX \cdot V}{X \cdot J_3}$ |
|----------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| $\varphi = 70^\circ$ |                     |                              |                                  |                                  |
| 0,777 <sub>28</sub>  | 1,000 <sub>22</sub> | 2,311 <sub>15</sub>          | 0,000 <sub>25</sub>              | 2,00 <sub>5</sub>                |
| 0,805 <sub>28</sub>  | 0,978 <sub>22</sub> | 2,359 <sub>16</sub>          | 0,025 <sub>26</sub>              | 1,95 <sub>5</sub>                |
| 0,833 <sub>29</sub>  | 0,956 <sub>22</sub> | 2,375 <sub>15</sub>          | 0,050 <sub>24</sub>              | 1,90 <sub>5</sub>                |
| 0,862 <sub>29</sub>  | 0,934 <sub>22</sub> | 2,390 <sub>15</sub>          | 0,074 <sub>24</sub>              | 1,85 <sub>5</sub>                |
| 0,891 <sub>30</sub>  | 0,912 <sub>21</sub> | 2,405 <sub>16</sub>          | 0,098 <sub>23</sub>              | 1,80 <sub>5</sub>                |
| 0,921 <sub>33</sub>  | 0,891 <sub>21</sub> | 2,421 <sub>16</sub>          | 0,121 <sub>24</sub>              | 1,75 <sub>5</sub>                |
| 0,954 <sub>35</sub>  | 0,870 <sub>21</sub> | 2,437 <sub>15</sub>          | 0,145 <sub>24</sub>              | 1,70 <sub>4</sub>                |
| 0,989 <sub>38</sub>  | 0,849 <sub>20</sub> | 2,452 <sub>16</sub>          | 0,169 <sub>23</sub>              | 1,66 <sub>4</sub>                |
| 1,027 <sub>40</sub>  | 0,829 <sub>21</sub> | 2,468 <sub>17</sub>          | 0,192 <sub>22</sub>              | 1,62 <sub>5</sub>                |
| 1,067 <sub>43</sub>  | 0,808 <sub>20</sub> | 2,485 <sub>16</sub>          | 0,214 <sub>21</sub>              | 1,57 <sub>4</sub>                |
| 1,110 <sub>46</sub>  | 0,788 <sub>21</sub> | 2,501 <sub>17</sub>          | 0,235 <sub>22</sub>              | 1,53 <sub>4</sub>                |
| 1,156 <sub>49</sub>  | 0,767 <sub>19</sub> | 2,518 <sub>18</sub>          | 0,257 <sub>22</sub>              | 1,49 <sub>5</sub>                |
| 1,205 <sub>52</sub>  | 0,748 <sub>21</sub> | 2,536 <sub>18</sub>          | 0,279 <sub>22</sub>              | 1,44 <sub>4</sub>                |
| 1,257 <sub>57</sub>  | 0,727 <sub>20</sub> | 2,554 <sub>19</sub>          | 0,301 <sub>22</sub>              | 1,40 <sub>4</sub>                |
| 1,314 <sub>61</sub>  | 0,707 <sub>19</sub> | 2,573 <sub>19</sub>          | 0,323 <sub>21</sub>              | 1,36 <sub>5</sub>                |
| 1,375                | 0,688               | 2,591                        | 0,344                            | 1,31                             |
| $\varphi = 75^\circ$ |                     |                              |                                  |                                  |
| 1,000 <sub>40</sub>  | 1,000 <sub>27</sub> | 2,732 <sub>22</sub>          | 0,000 <sub>29</sub>              | 2,00 <sub>6</sub>                |
| 1,040 <sub>45</sub>  | 0,973 <sub>27</sub> | 2,754 <sub>22</sub>          | 0,020 <sub>26</sub>              | 1,94 <sub>6</sub>                |
| 1,085 <sub>48</sub>  | 0,947 <sub>27</sub> | 2,776 <sub>22</sub>          | 0,038 <sub>29</sub>              | 1,88 <sub>6</sub>                |
| 1,133 <sub>50</sub>  | 0,920 <sub>27</sub> | 2,798 <sub>22</sub>          | 0,058 <sub>29</sub>              | 1,82 <sub>5</sub>                |
| 1,183 <sub>53</sub>  | 0,893 <sub>27</sub> | 2,820 <sub>22</sub>          | 0,117 <sub>26</sub>              | 1,77 <sub>6</sub>                |
| 1,236 <sub>59</sub>  | 0,866 <sub>27</sub> | 2,842 <sub>23</sub>          | 0,146 <sub>26</sub>              | 1,71 <sub>6</sub>                |
| 1,295 <sub>65</sub>  | 0,840 <sub>26</sub> | 2,865 <sub>23</sub>          | 0,174 <sub>25</sub>              | 1,65 <sub>5</sub>                |
| 1,360 <sub>71</sub>  | 0,815 <sub>26</sub> | 2,888 <sub>24</sub>          | 0,202 <sub>27</sub>              | 1,60 <sub>6</sub>                |
| 1,431 <sub>77</sub>  | 0,789 <sub>26</sub> | 2,912 <sub>24</sub>          | 0,229 <sub>26</sub>              | 1,54 <sub>5</sub>                |
| 1,508 <sub>84</sub>  | 0,764 <sub>25</sub> | 2,936 <sub>24</sub>          | 0,257 <sub>27</sub>              | 1,49 <sub>6</sub>                |
| 1,591 <sub>90</sub>  | 0,738 <sub>25</sub> | 2,960 <sub>25</sub>          | 0,284 <sub>27</sub>              | 1,43 <sub>5</sub>                |
| 1,681 <sub>98</sub>  | 0,713 <sub>25</sub> | 2,985 <sub>25</sub>          | 0,311 <sub>26</sub>              | 1,36 <sub>5</sub>                |
| 1,779 <sub>105</sub> | 0,688 <sub>24</sub> | 3,011 <sub>27</sub>          | 0,337 <sub>26</sub>              | 1,33 <sub>6</sub>                |
| 1,884 <sub>114</sub> | 0,663 <sub>24</sub> | 3,037 <sub>27</sub>          | 0,363 <sub>25</sub>              | 1,27 <sub>5</sub>                |
| 1,998 <sub>125</sub> | 0,638 <sub>24</sub> | 3,063 <sub>27</sub>          | 0,389 <sub>25</sub>              | 1,22 <sub>5</sub>                |
| 2,123                | —                   | —                            | —                                | —                                |

Ueber die Korrektur der Schußweite entsprechend den  $\delta$   
des Luftgewichtes  $\delta$  und der Anfangsgeschwindigkeit

Der Fallwinkel  $\omega$  ist durch die Gleichung gegeben

$$(1) \quad 0 = \int_{\varphi}^{-\omega} \frac{qV^2 \cos^2 \varphi}{1 - \frac{2qV^2 \cos^2 \varphi}{g} \int_{\varphi}^{\theta} \frac{d\theta}{\cos^2 \theta}} \cdot \dots$$

und die Schußweite  $X$  durch die Gleichung:

$$(2) \quad qX = - \int_{\varphi}^{-\omega} \frac{qV^2 \cos^2 \varphi}{1 - \frac{2qV^2 \cos^2 \varphi}{g} \int_{\varphi}^{\theta} \frac{d\theta}{\cos^2 \theta}} \cdot \dots$$

Die Formel (1) giebt  $\omega$  als Funktion von  $qV^2$ , die Formel (2) giebt  $qX$  als Funktion von  $\varphi$  und von  $\omega$  und daher,  $\omega$  eliminiert, von  $\frac{qV^2}{g}$ .  
Für ein und denselben Winkel  $\varphi$  wird daher  $qX$  &  $qV^2$  sein, und wir können schreiben

$$qX = f(qV^2).$$

Differenzirt man einmal nach  $X$  und  $q$ , ein 2  
nach  $X$  und  $V$ , so erhält man beziehungsweise

$$\begin{aligned} Xdq + qdX' &= f'(qV^2) V^2 dq \\ dX'' &= 2f'(qV^2) V dV; \end{aligned}$$

und durch Division

$$\frac{Xdq + qdX'}{dX''} = \frac{Vdq}{2dV}$$

daher

$$(3) \quad \frac{qdX'}{dq \cdot X} = \frac{1}{2} \cdot \frac{dX'' \cdot V}{X \cdot dV} - 1.$$

Nun mögen wir bemerken, daß sowie  $q$  proporti  
auch  $dq$  proportional  $d\delta$  sein wird; wir werden daher

$$\frac{d\delta}{\delta} = \frac{dq}{q}.$$



Da überdies die Aenderungen  $\Delta V$ ,  $\Delta \delta$ ,  $\Delta X$  immer genügend klein sind, um im Verhältniß zur Einheit die Quadrate und höheren Potenzen von

$$\frac{\Delta V}{V}, \frac{\Delta \delta}{\delta}, \frac{\Delta X}{X}$$

vernachlässigen zu können, so können die Differenziale in Gleichung (3) durch die endlichen Differenzen ersetzt werden, und wir haben dann

$$(4) \quad \frac{\Delta X' \delta}{X \Delta \delta} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta X'' V}{X \Delta V} - 1.$$

Ist in dieser Gleichung, wie sich zeigen wird, der Werth von  $\Delta X''$  bekannt, nämlich die  $\Delta V$  entsprechende Veränderung der Schußweite, so ergiebt unmittelbar  $\Delta X'$  auch die entsprechende Veränderung für  $\delta$ .

Erhält man aber direct aus den Ausdrücken (1) und (2) die Aenderung  $\Delta X''$ , so gelangt man zu anderen Integralen, mit deren Berechnung sich die Beschränkung sie zu lösen nicht ändert.

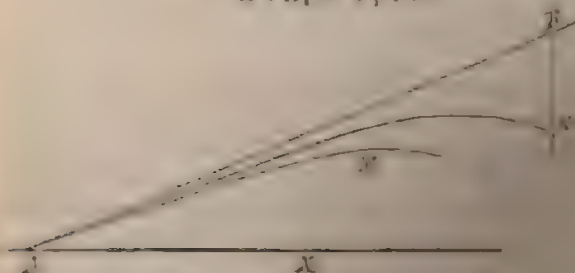
Helfen wir uns jedoch mit einer genügend genauen Hypothese, welche allgemein angewandt wird, und diese lautet: „Die vertikale Fallhöhe unter die Linie der Abgangsrichtung ist bei Gleichheit der Entfernung und des Abgangswinkels umgekehrt proportional dem Quadrate der Anfangsgeschwindigkeit.“

$$\text{Uebers.: Parabolisch ist } H = \frac{g}{2} T^2; T = \frac{X}{V \cdot \cos \varphi}$$

$$H = \frac{g}{2 V^2 \cos^2 \varphi} X^2$$

$$H \cdot V^2 = H_1 \cdot V_1^2$$

$$H : H_1 = V_1^2 : V^2$$



Es seien AMP und ANQ zwei mit demselben und mit zwei Anfangsgeschwindigkeiten  $V$  und

Flugbahnen. Die Fallhöhe der ersten auf der Entfer-  
 RP, und die der zweiten RN, so haben wir

$$RP:RN = (V + \Delta V)^2 : V^2,$$

$\varphi$  und  $\omega$  den Abgangs- und Fallwinkel der ersten  
 nennend, haben wir nun

$$RP = X \cdot \operatorname{tg} \varphi, \quad RN = X \operatorname{tg} \varphi - \Delta X \cdot \operatorname{tg} \omega,$$

da bei sehr kleinem  $\Delta X$  das Dreieck PNQ gradlinig  
 werden kann und der Winkel bei Q gleich  $\omega$ . Danach

$$X \operatorname{tg} \varphi : X \operatorname{tg} \varphi - \Delta X \operatorname{tg} \omega = (V + \Delta V)^2 : V^2$$

$$X \operatorname{tg} \varphi : \Delta X \operatorname{tg} \omega = (V + \Delta V)^2 - V^2$$

und schließlich unter Vernachlässigung von  $\Delta V^2$

$$\frac{\Delta X \cdot \operatorname{tg} \omega}{X \cdot \operatorname{tg} \varphi} = \frac{2 \Delta V}{V}$$

$$(5) \quad \frac{\Delta X \cdot V}{X \cdot \Delta V} = 2 \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \omega}.$$

Der durch diese Formel für  $\Delta X$  gegebene Werth  
 dem Werthe von  $\Delta X$  der Formel (4) überein; daher  
 mit Hilfe derselben (4) für die Veränderung von  $X$   
 der Aenderung von  $\delta$ ,

$$(6) \quad \frac{\Delta X \cdot \delta}{X \cdot \Delta \delta} = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \omega} - 1.$$

Die beiden letzten Kolonnen der Tafel rechts sind  
 Formeln berechnet worden.

**Beispiel:** Beim Schießen der 28 cm Gran-  
 dem Winkel von  $45^\circ$ , mit der Anfangsgeschw.  
 $V = 307,10$  und bei einer Luftdichte  $\delta = 1,130$  m  
 Schußweite  $X = 7910$  erhalten. Welche  $\Delta$   
 würde die Schußweite bei einer Geschwindi-  
 308 m und einer Luftdichte von 1,206 erfahren

Wir haben:  $\frac{V^2}{2gX} = 0,608$ ;  $\Delta V = 0,90$ ,  $\Delta \delta = 0,0$   
 halten daher durch die Tafel sogleich:

$$\frac{JX \cdot V}{X \cdot JV} = 1,68,$$

$$\frac{JX \cdot d}{X \cdot Jd} = 0,159,$$

$$JX = 1,68 X \frac{JV}{V},$$

$$JX = 0,159 X \frac{Jd}{J},$$

$$JX'' = 39 \text{ m},$$

$$JX' = 85 \text{ m}.$$

Es ist augenscheinlich, daß der Werth von  $JX'$  subtrahirt werden muß.

### Beipredung.

Die Methode unseres berühmten Generals und hervorragendsten Ballistikers Tito, welche er in seinen „Tafeln für den Bombenwurf, Berlin 1812“ niedergelegt und für glatte Mörser bearbeitet hatte, ist in Bezug auf ihre Richtigkeit noch von keiner anderen Methode übertroffen oder selbst erreicht worden. Ihre Anwendbarkeit beruht aber auf der Voraussetzung, daß das quadratische Luftwiderstandsgesetz für die Grenzen der Bahnen richtig ist.

Das Kriterium für das Zutreffen des quadratischen Luftwiderstandsgesetzes besteht darin, daß der Factor von  $v^2$ , des Quadrates der Geschwindigkeit, in Bezug auf diese konstant sein muß. Den Nachweis darüber gewinnt man aus der Ermittlung des Luftwiderstandes  $R$  für eine fortlaufende Reihe verschiedener Geschwindigkeiten nach Reduzirung des Widerstandes pro Flächeneinheit, durch Division mit  $v^2$ , indem die so erhaltenen Werthe keine ausgesprochene Zu- oder Abnahme zeigen dürfen. Die neuere Ballistik hat mit Sicherheit erkannt, daß für die gebräuchlichen Geschosse mit ogivaler Spitze dies außer bei großen Geschwindigkeiten, über 370 bis 400 m, nur noch bei kleinen Geschwindigkeiten von etwa 240 m abwärts mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit der Fall sein kann; während von 370 bis etwa 240 m der betreffende Factor deutlich eine Veränderliche von  $v$  bildet.

Danach würde die Methode Tito's für deren Anfangsgeschwindigkeit nicht 240 m über unseren Mörsern, auch bei den meisten kleinen Kanonen und kurzen Kanonen als anwendbar kommen.

Gehen wir etwas näher auf die Gesetzmäßigkeit des Luftwiderstandes ein, indem wir der Angabe S andere auf Erfahrungen gegründete Ermittlungen beifügen lassen.

Nach General Mayewski vom Jahre 1882 ist für Geschosse bei Geschwindigkeiten unter 240 m der Luft bei einem Geschosshradius  $r$ ,

$$R = -\frac{\delta}{\delta_0} \cdot 0,0140 r^2 \pi \cdot v^2,$$

welchem folgender Werth von  $q$  entsprechen würde

$$q = \frac{\delta}{\delta_0} \cdot 0,10784 \cdot \frac{a^2}{p}.$$

Nach der „Balística abreviada“ des spanischen Oberleutnants y Garcia wäre für  $q$  zu setzen

$$q = \frac{K' \cdot n \cdot a^2}{1000 p},$$

worin  $n$  derselbe Faktor für die Spitzenform wie in der *al nuovo metodo* von Ciacci sein soll. Um der Abwärtssage der Langgeschosse von der Flugbahntangente zu tragen, wäre zu setzen

$$K' = \mu \cdot K$$

und zu berücksichtigen, daß der Werth  $\mu$  zwischen schwankt, bei Projektilen 0,9 als Näherung zu nehmen,  $K$  von 0,115 bis 0,1 für Geschwindigkeiten von 240 bis zu 120 m sinkt.

Danach könnte man, unter Berücksichtigung, daß in der „Leichtfahlichen Methode zur Lösung ballistischer“ als einen benutzbaren ungefähren Werth erhalten

$$q = \frac{0,1}{1000 G} \cdot \frac{\delta}{\delta_0}.$$

Auch nach französischen Versuchen, die *Géométrie expérimentale* von 1884 in einer Formel zum Ausdruck bringen will, sagt dieser Ballistiker Widerstand als proportional dem Quadrat der Gesch



angesehen werden kann, so lange diese letzte nicht 270 m überschreitet. Nach der seiner Formel entsprechenden Tafel findet indeß ebenfalls mit fallender Geschwindigkeit an Stelle der Konstanz eine geringfügige Abnahme des Faktors von  $v^2$  statt.

Aus allen diesen auf zahlreiche Versuche mit wohl verschiedenen gespitzten, jedoch ogivalen Geschossen, gegründeten Aufstellungen läßt sich mit Sicherheit folgern, daß für Geschossgeschwindigkeiten unter 240 m das quadratische Gesetz sehr nahe entspricht oder doch nur eine geringe Abnahme des Faktors von  $v^2$  mit fallender Geschwindigkeit eintritt. In den Flugbahnen tritt aber meist eine Zunahme der vom Luftwiderstand getroffenen Fläche ein, infolge der zunehmenden Abweichung der Längsaxe der Geschosse von der Flugbahntangente. Da es jedoch genau genommen auf die Verzögerung der Geschossgeschwindigkeit durch den gesammten Einfluß des Luftwiderstandes ankommt, indem diese Verzögerung dem quadratischen Gesetze folgen muß, um völlig genaue Resultate unter Anwendung von Duto's Tafeln oder auf diesen basirten Tabellen zu erhalten, so geht daraus hervor, daß man nur für ganz bestimmte Flugbahnverhältnisse haarscharfe Resultate erwarten kann. In der Natur der Sache wird es liegen, daß man daneben durch passende Mittelwerthe von  $q$  noch beachtenswerth genaue Resultate auch für etwas andere Flugbahnverhältnisse gewinnen kann. Es läßt sich aber selbst dann immer noch eine größere Genauigkeit und besonders ein besserer Anschluß über die wahren Flugbahnverhältnisse erwarten, als man durch Anwendung anderer bisher noch benutzter, aber sonst von keinem modernen Ballistikler gebrauchten Gleichungen erhält.

Gleichzeitig mit der so verdienstvollen Arbeit des italienischen Major Stacci hat sein Landsmann, Hauptmann Veaccasini, in seiner ausgezeichneten Schrift „Sulla prattica soluzione dei problemi di tiro curto“ (siehe Rivista di artiglieria e genio), die praktische Anwendbarkeit von ihm nach der Methode Duto's in ähnlicher Weise wie die Stacci's berechneten Tafeln für italienische Geschosse gezeigt. Unsere zum Wurfseuer verwendeten Granaten sind aber in Bezug auf Luftwiderstand den italienischen ziemlich gleichartig.

Die Anwendung auf unsere Geschosse wurde sich bequem gestalten, hatte man nur erst den in  $q$  enthaltenen Coefficient für die Spitzenform  $n$  und den Einfluß der Netz- ges  
mit einiger Genauigkeit ermittelt. er

Reduzirung des Einflusses der Notation, denn die  $Q$  von  $n$  nur aus Geschwindigkeitsmessungen ist nach den lichen Methoden auch nur im Stande, Näherungswerte. Es wird praktisch sein, die Werte von  $q$  aus einer Anzahl von Versuchsergebnissen mit Hilfe der Schur ermitteln und nach Division durch  $\frac{g}{v_0^2} \cdot \frac{u^2}{p}$  zunächst als des Abgangswinkels zu betrachten, denn man kann bei Erhöhungen z. B. das 1,3fache dafür als bei  $15^\circ$  empfehlen sich dabei, „ $q$  für  $15^\circ$ “ als Vergleichsmaßstab weil dafür nähere Messungen für Anfangsgeschwindigkeit Abgangsfehler noch bequem zu erhalten sind und die genügend groß ist.

Es ist jedoch zu beachten, daß die Anfangsgeschwindigkeit möglichst genau bestimmt werden muß, denn bei 200 m Geschwindigkeit ändert 1 m mehr oder weniger Geschwindigkeit Schußweite parabolisch schon um 1 pCt., bei 100 m um 2 pCt.; während bei  $V = 400$  m dies nur 0,5 pCt.

Zur genauen Bestimmung der Anfangsgeschwindigkeit daß die mittlere Richtung der Geschosbahn zwischen Gittern schon bei Erhöhungen von  $5^\circ$  berücksichtigt wird Boulenger'schen Apparat wird direkt die mittlere horizontale Geschwindigkeit  $v_h$  zwischen den Drahtgittern gewonnen entsprechende Geschwindigkeit in der Richtung der Flugbahn zu erhalten, ist es nöthig,  $v_h$  durch den Kosinus dieses Winkels  $\theta_1$  zu dividiren. Die Größe dieses Winkels gewinnen, bringen wir folgenden Weg in Vorschlag.

Bei Entwicklung der ballistischen Theorie Gleichung vor

$$\frac{d\theta}{dx} = -\frac{g}{v^2},$$

worin  $x$  die horizontale Abscisse; daraus ergibt sich

$$\frac{d\theta}{\cos^2 \theta} = d \tan \theta = -\frac{g}{v^2 \cos^2 \theta} \cdot dx = -\frac{g}{v_h^2} \cdot dx,$$

wonach auch

$$\tan \theta = -\frac{g}{v_h^2} \cdot X,$$

worin  $X$  einen verhältnismäßig kleinen horizontalen Abstand als welchen man zur Gewinnung von  $\theta_1$  den Abstand

Geschützöffnung bis zur Mitte zwischen den Drahtgittern nimmt  $\operatorname{tg} \theta$  ist dann gleich  $\operatorname{tg}$  Abgangswinkel  $= \frac{1}{\operatorname{tg} \theta} \cdot \frac{v_0}{\cos \theta}$ , giebt die Geschwindigkeit  $v$  für den Abstand  $X$  vor der Mündung, woraus mit Hülfe von Tabellen oder vorgenannter Luftwiderstandswerte die Anfangsgeschwindigkeit in bekannter Weise zu berechnen ist. Bei 15" Erhöhung und  $v_0 = 172 \text{ m}$ , 7,5 m vor der Mündung gemessen, kann  $v$  z. B. schon 178,9 m betragen, während  $V = 179,1 \text{ m}$  wird. Der Einfluß der Richtung der Geschößbahn ist also hier bedeutend, fast 7 m. Zur das Wurfsteuer ist es aber dringend wünschenswerth, die Anfangsgeschwindigkeit nicht bloß auf ganze, sondern bis auf zehntel Meter genau zu ermitteln. So werthvolle Dienste auch der Chronograph von Le Boulenger leistet, und so ausgezeichnet seine Handhabung ist, so sind für diejenigen Versuchschießen, aus welchen ballistische Faktoren ermittelt werden sollen, Apparate zum Messen der Anfangsgeschwindigkeiten erforderlich, welche ihn an Genauigkeit übertreffen. So genaue Messungen lassen sich von Stimmgabel-Apparaten erwarten. Man brauchte z. B. nur Sebert's Velocimeter mit Depres' Unterbrechern unabhängig vom Mündlauf des Geschützes anzuwenden, indem das sonst durch den Mündlauf nutzunommene Stahlband mit angemessener, am besten gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt wird, wie das in der Wesshütte auch unter Ersatz des Stahlbandes durch eine Stahltrommel geschehen kann.

Eine fernere Bedingung für die gute Anwendung dieser wie jeder ballistischen Methode bildet die Ermittlung der Abgangsfehler oder Erhebungswinkel nicht bloß für eine Erhöhung, sondern für alle Erhöhungen der Schießversuche.

Wir müssen diese Forderung umso mehr betonen, als wir keinerlei Nachweis dafür haben, daß der Abgangsfehler sich bei großen Erhöhungen nicht erheblich genug ändert; im Gegentheil weiß man, daß bereits bei 20" schon  $2/10^\circ$  mehr eingetreten ist, als bei sehr kleinen Erhöhungen. Diese Forderung kann auch für eine beschränkte Zahl von Fällen nicht als unerfüllbar, weil zu kompliziert, angesehen werden; die erforderliche Lappscheibe braucht nur für größere Erhöhungen an einem Gerüst aufgezogen zu werden, so daß sie ungefähr senkrecht vom Geschöß durchschlagen wird; bei den kleinen Pulverladungen braucht ihr Abstand nicht

so groß zu sein und läßt sich vielleicht unter Anwendung von mit vielen kleinen Löchern durchbohrter Pappe noch verringern. Auch bei Ermittlung des Abgangsfehlers kann unter Umständen berücksichtigt werden, daß der bisher gewonnene Abgangswinkel eigentlich der Tangentenwinkel der Flugbahn auf halbem Abstand der Pappscheibe von der Mündung ist. Die Verwerthung von variablen Abgangsfehlern erscheint durch graphische Darstellung derselben als Funktion der Erhöhung einfach und genau genug. Wir möchten dabei darauf aufmerksam machen, daß es sehr wohl möglich ist, daß die so gewonnene Kurve der Abgangsfehler einen Wendepunkt hat, der bei gewöhnlichen Mädelaffeten ungefähr bei  $10^\circ$  liegen könnte.

Sind die durchschnittlichen Größen der Abgangsfehler einmal erst für ein Geschütz festgestellt, so ist es weit einfacher, die Versuche nicht mit einer Erhöhung in Graden, welche durch 3 theilbar sind, sondern mit einem solchen Abgangswinkel anzuordnen, weil man damit die Benutzung der Tabellen sehr erleichtert. Der unermüdblichen Sorgfalt des italienischen Hauptmanns Braccialini verdanken wir noch Tafeln von Grad zu Grad mit  $10^\circ$  beginnend, welche man im April-Heft der Rivista di artiglieria e genio 1886 findet, und welche genauere Interpolationen liefern, jedoch bleibt ein bei Erhöhungswinkeln von ganzen Graden meist vorkommendes doppeltes Interpoliren immerhin lästig.

Nach derartigen Rücksichten ausgeführte Versuche würden werthvolle Aufschlüsse geben können. Die für  $q$  ermittelten Werte würden durch Reduzirung erkennen lassen, ein Wievielfaches der Luftwiderstand bei den größeren Erhöhungen als bei kleineren Abgangswinkel bildet. Daraus könnte man in einfacher Weise auf den Winkel zwischen Geschosslängsaxe und Flugbahntangente schließen, wenn nicht die Größe der Einwirkung des Luftwiderstandes sich dadurch änderte, daß nicht allein die Spitze, sondern der Mantel des Geschosses an der unteren Seite mehr und mehr von dem Luftwiderstand getroffen wird, diesem aber eine ungünstigere Form bietet, indem das Abfließen der Luft weniger günstig erfolgt. Durch verschiedene Hypothesen jedoch über die Art, wie das als durchschnittlich ermittelte Vielfache von Eins beginnend, sich schneller oder langsamer steigend, aufgetreten sein mag, läßt sich das ballistische Problem weiter verfolgen. Gerade wie man die Größe des Luftwiderstandes aus dem Unterschiede zwischen der parabolisch



berechneten und praktisch erhaltenen Flugbahnen erkannt hat, so wird man durch möglichst genaue Berechnungen der Flugbahnen bloß mit Luftwiderstand in Richtung der Kurve den Unterschied näher kennen lernen, welchen die Notation hervorbringt. Günstig wäre es, dazu auch Messungen in größeren Flughöhen zum Zwecke einer Hypothese obiger Art auszuführen, was in Gebirgs-terrain am ehesten erreichbar wäre.

Aus den Resultaten eines Mörsers oder einer kurzen Kanone, welche man mit verschiedener Ladung erhält, wird man sehen, für welche Kombination von Anfangsgeschwindigkeit und Drall die Geschosslängsaxe am wenigsten von der Flugbahntangente abweicht; ebenso wird man darüber ein sichereres Urtheil für zwei solche gleichartige Geschütze mit verschieden starkem Drall gewinnen können.

Die Benutzung der Tafeln giebt auch die Lösung der Frage nach dem Einfluß des Luftgewichtes auf die Schußweite; es ist  $\frac{X \cdot S}{X \cdot S}$  oder  $\frac{X}{X} : \frac{S}{S}$  gleich einer in den Tafeln verzeichneten Zahl, welche zugleich angiebt, welcher Faktor zu der Aenderung des Luftgewichtes in Prozenten gesetzt werden muß, um die entsprechende Aenderung an Schußweite in Prozenten ausgedrückt zu erhalten.

Wir sagen ferner vorher, daß nach Ermittlung der richtigen Werthe von  $q$  die aus den Schußweiten unter bestimmtem Abgangswinkel berechneten Werthe von Anfangsgeschwindigkeiten und Flugzeiten in Bezug auf Genauigkeit sehr gut mit den durch Messungen mit den jetzt gebräuchlichen Apparaten werden kontrolliren können.

Es ist noch die Frage, ob man mit genügendem Grade an Genauigkeit die Methode auch noch für etwas größere Anfangsgeschwindigkeiten als von 240 m. wird gebrauchen können. Für uns hat es zur Zeit kaum Werth, diese Grenze höher als bis zu 253 m. heraufzurücken, was für größere Erhöhungen noch wohl zulässig sich erweisen wird, denn mit dieser Grenze würde die Methode zur alleinigen nicht bloß für unsern Mörser, sondern auch für unsere kurzen Kanonen werden. Wenn in Zukunft für solche Geschütze eine noch größere Anfangsgeschwindigkeit in Frage so ist zu erwähnen, daß nach Magerwold zwischen 240 Geschwindigkeit das kubische Luftwiderstandsgezet gilt.

Wenn der niederländische Oberst Sojel zwischen 300 m Geschwindigkeit den Luftwiderstand proportional  $v^{2.5}$  angeschah dies wohl, um auf dieser Strecke nicht umd noch Unterabtheilungen zu machen. Auch widersprechen ihm berechneten Luftwiderstandswerthe für  $v = 150$  keineswegs dem Eingangs angeführten Kriterium für treffen des quadratischen Luftwiderstandsgesetzes. Man dem zwischen 300 und 240 m in stärkerem Verhältniß dem Quadrat der Geschwindigkeit abnehmenden Luft folgern, daß diese auf Otto basirten Methoden nur bei  $V$  bis 300 m genau anwendbar sind, wenn infolge d das Geschöß dem Luftwiderstand eine entsprechend große Querschnittsfläche entgegensetzt. Bei großen Erhöhungen sehr wohl annähernd der Fall sein; in welchen Grenz noch anwenden darf, das hängt von dem Grade der Genauigkeit ab.

Welchen Grad von Genauigkeit kann man denn von Berechnungen verlangen? Nehmen wir die Vorausbere Schußweite, so kommt natürlich viel auf die Zuverli Daten an, welche der Rechnung zu Grunde gelegt w müßte doch aber unbedingt erreichen können, daß die Schußweite innerhalb der Streuung eines Treffbil liegen mit dem Geschütz am selben Tage gemessen geschwindigkeiten vor, so wird man seine Forderung stellen können. Bedenkt man, daß ein Entfernungsmessern bis auf 1 pCt. derselben mißt, schon al gilt, so wird man für die Berechnung der Schußwei Abweichung von der nachher erschossenen als eine zu genaue gelten lassen können. Dieses Ziel höher zu die Verminderung dieser Abweichung auf 0,25 pCt., der Grenze der Erfüllbarkeit liegen, schon wegen d heiten in Beschaffenheit der Luft auch nach Anrechnun dichte an einer nahen meteorologischen Station. S Ursachen vorhanden, welche die unbekannte Anfangsges über die Grenzen der früher ermittelten Grenzwert ändern, so kann naturgemäß auch gar keine Anforder Berechnung gestellt werden. Die Genauigkeit der Bern Abgangswinkeln zc. läßt sich durch Reduzirung auf prüfen.

Etwas Anderes als der zu verlangende Grad an Genauigkeit ist die Geeignetheit der angewandten ballistischen Methode und noch mehr die Nichtigkeit dieser Methode. Die Geeignetheit der Methode wird zwar auch aus einer größeren Anzahl von stets erreichtem Genauigkeitsgrade gefolgert werden können, im einzelnen Falle sonst jedoch nur dann geprüft werden können, indem mehr als drei Elemente des Schießens sehr genau gemessen werden und aus je drei derselben die anderen auch durch Rechnung bestimmt und mit den gemessenen verglichen werden.

Die Nichtigkeit der Methode an sich zu prüfen, ist eine rein mathematische Aufgabe, das Zutreffen ihrer Voraussetzungen ballistischer Natur.

Die Darstellung dieser lehterwähnten Verhältnisse halten wir zur richtigen Beurtheilung als sehr wesentlich.

Die von Siacci gebrachten Tafeln beginnen erst mit  $30^\circ$  Abgangswinkel, für unsere Verhältnisse sind jedoch für Mörser und noch weiter für kurze Kanonen kleinere Winkel nöthig. Auf unsere Anregung ist die sehr umfangreiche Berechnung von sachverständiger Seite seit drei Monaten in Arbeit und soll später die gewonnene Ergänzung der Tabellen publizirt werden.

Die Berechner solcher Tafeln schaffen für die Anwendung ballistischer Methoden eine sehr erhebliche Erleichterung, ohne welche die Benutzung der Methoden so zerräuhend sein würde, daß sie fast immer unterbleibt.

Es fehlt jetzt nur noch an genau berechneten ballistischen Tafeln für Abgangswinkel über  $15^\circ$  und große Anfangsgeschwindigkeiten, welche durch stückweise Berechnung der Bahnen wohl herstellbar sind, aber noch weit größere Arbeit erfordern.

Die so bedeutende Arbeit unseres Generals Otto, welche er auf seine Tafeln für den Bombenwurf verwendet hat, trägt heute noch ihre Früchte, und kann desshalb das Verdienst der Ballistiker Siacci und Braccalini nur hervorgehoben werden, diese Methode weiter ausgebildet und für die Zukunft nutzbar gemacht zu haben.

## Kleine Mittheilungen.

10.

### Ein Hülfsgeräth für den Gebrauch der Sektorentafel

Der Gebrauch der Sektorentafel bedingt, da Bettungen eine Anzahl Richtungslinien nach gewissen, besonders sich darbietenden Zielpunkten — beziehungsweise Richtungen parallel — dauernd bezeichnet werden. Die eines auf der Sektorentafel ersichtlich gemachten Zieles dann derart ausführen, daß die Richtplatten in einer Richtungslinien aufgenagelt werden, und das Geschütz auf die Skaladifferenz eingerichtet wird, welche sich als algebraische Summe des Winkelabstandes des Zieles von der betreffenden Parallelinie und der erforderlichen Seitenverschiebung, sowie dem Stellungsunterschied des Geschützes entsprechend ergibt.

Je mehr Hauptrichtungslinien auf der Bettung sind, desto weniger Schwierigkeit wird die praktische Ausführung eines solchen Einrichtens machen. Es kann sich leicht der Fall ereignen, daß man nur zwei oder drei, ja sogar nur eine Hauptrichtung auf der Bettung ersichtlich machen kann; alsdann werden sich für die Beschießung erheblicher Zieles Skaladifferenzen ergeben, welche die Hülfen der Richtskalen überhaupt nicht zu nehmen sind. Um diese Umstände umfassen die Richtskalen der schweren 12 cm Kanonen eiserne 15 cm Ringrohrkanone C/72 14°, der hölzernen 15 cm Kanone C/69 11°. Ziele, welche 15° seitlich der Richtungslinie liegen, würden sonach dem indirekten Feuer aller dieser Kanonen Schwierigkeiten bereiten. Das



die hintere Richtskala durch ein mit entsprechender Gradeintheilung versehenes loses Brettchen zu verlängern, bedingt vielfache Unzulänglichkeiten und wird außerdem auch nicht immer genügen. Es erscheint deshalb wünschenswerth, ein einfaches Geräth zu besorgen, vermittelt dessen von einer Hauptrichtungslinie aus im Bedarfsfalle eine neue etwa um  $10^\circ$  seitwärts liegende Hülfsrichtung auf der Bettung bezeichnet und in dieser das Plattenpaar aufgenagelt werden kann. Würde auch dieses nicht ausreichen, so könnte man unter wiederholter Anwendung des Verfahrens die Richtung der Reihe nach um  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$  u. ändern und endlich in einer der Zielrichtung benachbarten Hülfsrichtung die Platten befestigen.

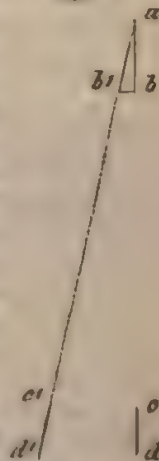
Die Wahl des Winkels von speziell  $10^\circ$  für die Ermittlung einer neuen Hülfsrichtung auf der Bettung, im Anschluß an eine der dort dauernd bezeichneten Hauptrichtungslinien, empfiehlt sich wegen der leichteren Errechnung des letzten aus der Sektorentafel zu entnehmenden Winkelabstandes.

Es wäre nun scheinbar am einfachsten, ein aus starkem Eisen- oder Stahlblech gefertigtes rechtwinkliges Dreieck mit einem Winkel von  $10^\circ$  zu verwenden. Durch Anlage desselben an einen vorderen versenkten Draht würde aus der durch letzteren bezeichneten Hauptrichtungslinie  $a b c d$  (Figur 1) die Hülfsrichtung  $a b_1 c_1 d_1$  gewonnen werden können. Indessen hätte dieses Verfahren den Nachtheil, daß die Bettung nicht genügend ausgenutzt wird, nämlich das Geschütz bei der neuen Richtung nicht auf die Mitte der Bettung zu stehen kommt; außerdem würde eine so kurze Linie  $a b_1$  leichter eine unrichtige Lage ihrer Verlängerung ergeben.

Aus diesem Grunde empfiehlt sich ein anderes Verfahren, zu dessen Verständniß die nachstehenden Ausführungen dienen sollen.

Die Abstände der Richtskalen sind für jedes Kaliber bekannt. Es können nun beim Festlegen einer Hauptrichtungslinie die losen Richtplatten so auf der Bettung niedergelegt werden, daß sie in ihren Mitten (die man durch Pfeilstriche bezeichnen kann, um die Entfernung der Richtskalen absehen.

Figur 1.



## **Kleine Mittheilungen.**

10.

### **Ein Hülfsgeräth für den Gebrauch der Sektorentafel.**

Der Gebrauch der Sektorentafel bedingt, daß auf der Tafel eine Anzahl Richtungslinien nach gewissen, im Voraus besonders sich darbietenden Zielpunkten — beziehungsweise solchen Richtungen parallel — dauernd bezeichnet werden. Das Besondere eines auf der Sektorentafel ersichtlich gemachten Zieles läßt sich dann derart ausführen, daß die Richtplatten in einer dieser Richtungslinien aufgenagelt werden, und das Gesäthe mit einer Staladifferenz eingerichtet wird, welche sich als algebraische Summe des Winkelabstandes des Zieles von der betreffenden Haupt-Richtungslinie und der erforderlichen Seitenverschiebung, sowie der dem Stellungsunterschied des Gesäthes entsprechenden ergibt.

Je mehr Hauptrichtungslinien auf der Tafel vorhanden sind, desto weniger Schwierigkeit wird bei der Einrichtung eines solchen Einrichtens machen. Es kann leicht der Fall eintreten, daß man nur eine Hauptrichtung auf der Tafel annehmen kann; alsdann werden sich für die verschiedenen liegenden Ziele Staladifferenzen herausfinden lassen, welche die Hälfte der Richtplatten überbietet; man kann also die Richtplatten in zwei weise umfassen die Richtplatten der eisernen 15 cm Tafel mit 15 cm Laffete (Laffete) Richtungslinien auf der Tafel aller dieser



Werden die zur Bezeichnung der Richtungsline dienenden Drahtstücke entsprechend in die Bettung gelegt, so werden auch ihre Mitten  $m$  und  $n$  in dem Abstände der Richtskalen sich befinden. Denkt man sich nun in  $O$  (Figur 2), der Mitte der Länge  $m$   $n$ , einen Winkel von  $10^\circ$  zur Richtung  $a b c d$ , so würde man die neue Füllsrichtung durch die Lage der Linien  $g h$  und  $e f$  auf der Bettung bezeichnen können.



Konstruirt man also das Trapez  $e d e f$  aus Eisenblech und legt es einmal an den versenkten hinteren Draht  $e d$ , dann in entgegengesetzter Lage an den vorderen Draht  $a b$  an, so gewinnt man die um  $10^\circ$  geschwenkte Richtung, indem man längs der schrägen Trapezseite die Linien  $e f$  und  $g h$  auf der Bettung aufzeichnet.

Ein solches Trapez, welches man „Winkelstück“ nennen könnte, muß, wenn die Seite  $e d = 25$  cm, d. h. gleich der Länge der hinteren Richtplatte gemacht wird, folgende Abmessungen haben:

| Laffete                                     | Seite $e e$ | Seite $d f$ |
|---|-------------|-------------|
| 12 cm Belagerungslaffete C 64 . . . . .     | 23,85       | 28,26       |
| Schwere 12 cm Laffete . . . . .             | 13,00       | 17,41       |
| Eiserne 15 cm Ringroßlaffete C 72 . . . . . | 15,12       | 19,56       |
| Hölzerne kurze 15 cm Laffete C 69 . . . . . | 18,65       | 23,06       |
| 21 cm Mörserlaffete C 77 . . . . .          | 15,60       | 28,41       |

Die Abmessungen sind für die verschiedenen Laffeten, der Auseinanderstellung der Richtskalen entsprechend, verschieden, laßt würden die beiden auf der Bettung aufzuzeichnenden Linien  $e f$  und  $g h$  nicht genau in eine Verlängerung fallen können, was, wenn auch nicht unbedingt nöthig, doch als Kontrolle der genauen Ausführung wünschenswerth ist. Die Eisenplatten müssen also mit der Benennung der Laffete bezeichnet werden.



Da die vordere Nichtplatte nur 22 cm lang ist, wird man das Winkelstück mit seiner 25 cm langen Seite an den vorderen Draht derart anlegen, daß auf beiden Enden gleich viel übersteht. Es ist übrigens, wenn man dieses letztere beachtet, nicht nöthig, daß die eingelassenen Drähte die volle Länge der Nichtplatten haben; \*) nothwendig ist nur, daß ihre Mitten dort liegen, wo sich die Mitten der Nichtplatten befanden, ebenso daß beim Anlegen des Winkelstückes dieses die Drahtstücke, wie schon erwähnt, nach vorwärts und rückwärts gleich weit überragt. —

Die mit solchen „Winkelstücken“ diesseits ausgeführten Versuche haben recht gut entsprochen. Im Bedarfsfalle wird man mit leichter Mühe für jede Batterie eine Anzahl solcher hölzerner oder eiserner Trapeze herstellen können.

v. Pfister.

# 11.

## Russisches Artillerie-Journal.

### Entwurf reglementarischer Bestimmungen für den Gebrauch 3 zölliger (7,6 cm) Leuchtraketen.

Der Entwurf ist auf Grund mehrjähriger Versuche von einem Offizier der Raketenfabrik in Nikolajew aufgestellt und enthält folgende interessante Daten:

1) Soll ein Ziel beleuchtet werden behufs Beobachtung der Wirkung der Geschütze, so genügt unter günstigen Verhältnissen eine einzelne Station; unter ungünstigen Verhältnissen sind dagegen zwei und mehr Stationen, jedoch nicht mehr als sechs erforderlich, um gleichzeitig mehrere Raketen abgeben zu können.

2) Kommt es darauf an, die Lage eines Zieles zu ermitteln, so müssen nach verschiedenen Richtungen Raketen versenkt werden. Da der Erleuchtungsdurchmesser 100 bis 500 m, die Erleuchtungswerte 100 m beträgt, so sind die Richtungen derart zu wählen, daß die Nachbarkationen um ca. 20° divergiren. Dabei dürfen

\*) Beim Auflegen der Nichtplatten muß man dann ober durch Bleistiftstrich die Richtung des Drahtes verlängern.

jedoch die Winkel, welche die Flügelstationen mit der Batterien bilden, nicht kleiner als  $30^\circ$  werden, weil die Raketen die eigenen Batterien zc. beleuchten würden, ergiebt sich als Maximalzahl der Stationen:

$$\frac{180 - 20 \cdot 30^\circ}{20} = 6. *)$$

3) Die größte Entfernung, auf welche die Gestelle abbleiben dürfen, beträgt 960 m; jedoch empfiehlt es sich auch hinter das Ziel wirken zu können, auf etwa 850 m zugehen. Geringere Entfernungen sind nicht vortheilhaft.

4) Um die eigenen Batterien zc. beim Abfeuern nicht zu beleuchten oder durch den Rauch am Richten, müssen die Gestelle mindestens 100 bis 150 Schritte von den Batterien zc. abbleiben.

5) Die Gestelle sind je nach der Windrichtung 10 bis 20 Schritte von einander zu stellen. Bei starker Windrichtung 10 Schritte.

6) Die Raketen mit den Raketen werden windwärts der Station, 30 bis 40 Schritte von derselben, sowie von den Batterien entfernt untergebracht.

7) Die Brennzeit der Raketen ist derart einzurichten, daß dieselben in einer Höhe ausstoßen, welche es ermöglicht, daß der ganze Leuchtstoff in der Luft verbrennt. Hierdurch wird das Ziel beim Verbrennen des Satzes sich entwickelnde Rauch verschleiert.

8) Die der größten Entfernung entsprechende Entfernung zwischen 47 und  $50^\circ$ . Bei entgegengesetztem Winde zwischen 47 und  $50^\circ$ . Bei entgegengesetztem Winde höher zu legen (bis gegen  $55^\circ$ ), bei günstigem Winde niedriger (bis gegen  $45^\circ$ ). Ebenso muß seitlichem Winde Rechnung getragen werden.

#### Gepäckfäde und gepreßtes Heu.

Es sind Versuche angeordnet, die statt der beschriebenen Gepäckfäde auf den Hinterwagen der Munitionswagen und die im Nothfalle mitzuführen den 114 kg gepreßtes Heu.

\*) Anmerk. des Uebers. Die Rechnung ergiebt 6 Räume zwischen den Gestellen und 7 Gestelle, nicht 6.

65 kg ebenfalls auf dem Hinterragen des Munitionswagens, zu 49 kg auf den Achsen der Lafete unterzubringen.

#### Das Verderben der Sprengladung der Schrapnels.

Die 1878 mit den neuen Feldgeschützen eingestellten Schrapnels der Kriegschargirung wurden 1878, 1880 und 1884 revidirt. Das Resultat war nicht befriedigend. 1880 wie 1884 war bei einer großen Zahl von Schrapnels die Sprengladung verdorben und die Centralhülse verrostet. Das völlig verdorbene Pulver haftete an den Wänden der Hülse; halbverdorbene Pulver befand sich in der Mitte. Es lassen sich hieraus theilweise die häufigen Aufschläge und Blindgänger bei den Schießübungen erklären.

Die Ursache des schnellen Verderbens der Sprengladung ist in ungenügender Aufbewahrung zu suchen. Jede Brigade besitzt an trockenen Aufbewahrungsräumen nur ein Pulvermagazin, in welchem knapp die geladenen Geschosse nebst Kartuschen, Zünder und Schlagröhren von 4 Prozen pro Batterie (jede Brigade hat 6 Batterien à 8 Geschütze) untergebracht werden können. Der ganze übrige Bestand an Munition befindet sich, in Munitionswagen und Prozen verpackt, in Schuppen.

Um den Uebelstand zu beseitigen, empfiehlt es sich, die Schrapnels ohne Sprengladung aufzubewahren und die Centralhülse alle Jahre resp. alle zwei Jahre einmal zu reinigen und einzufetten.

#### Ausscheiden der gezogenen Vorderlader.

Die in den Beständen der Festungen vorhandenen gezogenen Vorderlader scheiden allmählich aus. Inwiefern diese Maßregel bereits durchgeführt ist, geht daraus hervor, daß in Alexandropol, einer Festung von geringerer Bedeutung (südlich des Kaukasus), die Munition der gezogenen 4 pfündigen und 24 pfündigen Vorderladerkanonen vernichtet resp. anderweitig verwandt ward. Die gezogenen 12 pfündigen Vorderladerkanonen, sowie die gezogenen 6 zölligen Vorderladermörser scheinen in dieser Festung noch einige Zeit in Gebrauch zu bleiben.

### Lagerung der Geschosse nach belgischer Art.

Geladene wie ungeladene Geschosse werden in nach belgischer Art gelagert. Nur in den die Tagesmu haltenden Verbrauchsmagazinen empfiehlt es sich, sobald es gestattet, die Geschosse stehend unterzubringen.

Die belgische Art der Lagerung ist folgende:

Auf den horizontal geebneten Boden des Magazin Rahmen gelegt, der aus drei Längs- und einer größten Querböhlzer besteht, und dessen Abmessungen je nach der Geschosse verschieden sind. Auf diesen Rahmen 1 Lage Geschosse in liegender Stellung; auf diese wieder e und so fort. Die Querböhlzer, die zum Festlegen d derart angeordnet, daß zwischen zwei derselben inne 3kölliges bzw. schweres Geschö, oder zwei bis drei Geschosse, oder drei bis vier 12pfündige Geschosse gel können.

Die Höhe eines Hauses darf  $5' = 1,545 \text{ m}$  nicht

Stehen Rahmen nicht zur Verfügung, so können wenn es sich nur um eine vorübergehende Lagerung d handelt, auch durch gebrauchte Lade ersetzt werden. Et dann die untere Geschoslage quer auf zwei Längsbäl Ueber diese Lage werden zwei Lade in der Richtung geführt und auf diese, und zwar in die Läden der untere lage, wieder Geschosse gelegt und so fort. Die untere durch Vorschlagen von Nägeln am Ausweichen nach gehindert.

Nach Versuchen, welche in Kronstadt angestellt wur auf diese Weise fünf Lagen 11kölliger (28 cm) Gef einander angeordnet werden.

Diese belgische Art der Lagerung der Geschosse ist i bereits 15 Jahre im Gebrauch und hat sich sehr gu Sie hat vor der Lagerung auf Stellagen den wesentl theil der Raumersparniß und der größeren Billigkeit.



### Feststellung der Lage feindlicher Batterien und der Geschos- auffschläge in Frankreich.

In den französischen Festungen erfolgt die Feststellung der Lage feindlicher Batterien und der Geschossauffschläge in folgender Art:

In dem Bureau des Kommandeurs der Artillerie befindet sich ein genauer, quadrirter und orientirter Festungsplan im Maßstabe  $\frac{1}{50000}$ . Derselbe ist auf eine starke Zinkplatte aufgezogen. Er enthält folgende besondere Angaben:

- 1) Die Aufstellungspunkte der Festungsgeschütze.
- 2) Die Beobachtungspunkte.
- 3) Richtungslinien von den Beobachtungspunkten nach den Orientierungspunkten derselben.

Die Beobachtungspunkte werden bereits im Frieden bestimmt. Uebersichtlichlich über das Vorterrain und Dedung der Beobachter sind die Bedingungen für die Wahl. An jedem dieser Punkte wird ein dreiseitiges Meßinstrument ABC (Figur 1) horizontal und derart befestigt, daß der Visireinschnitt V (die Visirlatte ist nicht verschiebbar, sondern mit dem Dreieck fest verbunden), der mittelste Theilstrich der Eintheilung AB und ein Orientierungspunkt R in einer Linie liegen. Zieht nun der Beobachter durch V nach dem Ziel X, so geht die Linie durch einen bestimmten Punkt des Plans.

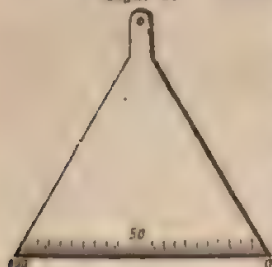
Dieser Punkt ist der Aufstellungspunkt der Batterie. Im Bureau des Kommandeurs der Artillerie befindet sich ein Plan, auf dem ein Zinkdreieck



Figur 1.

(Figur 2) in eine dem Meßinstrument der Station ein-  
 Lage gebracht und alsdann durch den gemeldeten Theil

Figur 2.



die Station eine Blei-  
 Auf diese Weise erhält  
 Koordinate des Zieles X.  
 Bestimmung der Lage von  
 liche zweite Koordinate ist  
 Weise mittelst einer zweiten  
 tungsstation festzustellen.

In gleicher Weise findet  
 Bestimmung der Lage der  
 aufschläge zum Ziel statt.

Die Lage der zu k  
 Ziele, beziehungsweise der Geschossaufschläge zum Ziel  
 dem Bureau des Kommandeurs der Artillerie der  
 telegraphisch mitgetheilt.

## Literatur.

### II.

Allgemeine Kriegsgeschichte aller Völker und Zeiten.  
Herausgegeben unter Redaction des Fürsten N. S. Galizin.  
Aus dem Russischen durch Streccius. Rassel 1885. Verlag  
von Th. Kay, Königl. Hof-, Kunst- und Buchhändler.

Bei der Mehrzahl unserer Leser dürfen wir wohl mehr oder weniger Bekanntheit mit dem in Rede stehenden Unternehmen voraussetzen; ihnen gegenüber wird es genügen, darauf aufmerksam zu machen, daß neuerdings wieder ein Band — der erste — ausgegeben worden ist. Für neueren Leserkreis bemerken wir bezüglich des Charakters des Galizinschen Sammelwerkes, daß der selbe ein encyclopädischer ist; es charakterisirt die Entwicklung der Kriegskunst und giebt einen Abriss der Kriegsgeschichte. Sehr nützlich, namentlich für solche, die aus Neugierde oder besonderem dienstlichen Anlaß Spezialstudien treiben sollen und wollen, ist die Angabe der Quellen. Sie ist nicht ganz erschöpfend, aber immerhin sehr reichhaltig. Bei der Benutzung von Bibliotheken — namentlich so umfangreichen, wie die Berliner Handschrift-, aber die es keinen allgemein zugänglichen Katalog gibt: — wird man gewöhnlich nur dann leicht und gut bedient, wenn man bibliographisch-präcisierte Forderungen stellen, bestimmte Werke nachkaufen lassen kann, die man zu erhalten wünscht, während man sonst unübersichtlichen Reichthum weithin rathlos übersehen muß. Man derartige bestimmte Nachfrage nach bestimmten Werken durch geeignete Mittel nicht zu stellen vermag.

Von dem Galizinschen Werke ist die erste  
Ausgabe, in 5 Bänden vollständig erschienen.

theilung III, neue Zeit (1618–1792) in 3 Bänden (vorzugsweise interessant, weil die in Westeuropa bekannten russischen Kriege im 17. Jahrhundert bel Supplementbände.

Das dazwischen liegende Mittelalter (476–1618 den lehterschienenen Band des laufenden Jahres erledigt behandelt die Zeit von Einführung der Feuerwaffen — Mitte des 14. Jahrhunderts angenommen ist — bis zum Kriege.

Besonders lehrreich erscheint das 14. Kapitel, Kriegsverfassung und Kriegskunst der auf den Schlachperiode die ersten Rollen spielenden Staaten und Ne zwar kurz, aber doch anschaulich geschildert werden. Zwischen England und Frankreich, der Schweiz gegen und Burgund, Frankreichs gegen Spanien und Del und in Italien, endlich die Vorboten und Anfänge politischen Kämpfe, die im 30jährigen Kriege gipfelten, Kriege und das Ringen zwischen dem un deutschen deu und dem Schmalkalder Bunde — alle diese Kriegsbl deutlicher, wenn man Bewaffnung und Kampfweise zuvor kennen gelernt hat.

Die folgenden Kapitel geben dann „die bemerkte Kriege und Feldzüge dieser Periode“. Man muß nicht langen, als dieser Titel verspricht, und wenn es nicht daß die Schilderung der Feldzüge in die Schilderu laufs der entscheidenden Schlachten ausläuft, so mu unzufrieden sein, wenn man keine vollständige, erschöpf beschreibung erhält. Zu solcher Unzufriedenheit verlei lich das Werk bisweilen, indem es von dieser oder zu viel und doch nicht genug Einzelheiten beibringt lege berufen wir uns auf die Schlachten von Cressy ( von Azincourt (S. 118), sowie auf die ersten Si Siegismonds mit den Hussiten (S. 130).

Beim Lesen des die Hussiten-Kriege behandelnde hatten wir noch einen andern Kummer, den über bellagte Rath- und Regellosigkeit der deutschen Recht- chreibung fremder Eigennamen.

Unser Einwand trifft wahrscheinlich nicht das denn die Russen (gleich den Polen, Ungarn und





Manche Schriftsteller helfen sich mit *ſh*, doch erscheint dieses Auskunftsittel nicht sehr glücklich, da diese Verbindung, aus englischen Wörtern bekannt, von den Meisten mit *sch* gleichbedeutend erachtet wird.

Den betreffenden russischen Buchstaben aufzunehmen, wird man nicht vorschlagen dürfen; die Germanisten würden einwenden, derselbe harmonire nicht mit den deutschen Buchstaben, namentlich denen der Schreibschrift; aber an unsern Nachbar Oesterreich könnten wir uns wenden und von ihm das *ž* entlehnen; oder wir könnten unser bisheriges *j*, aber mit *∨* an Stelle des Punktes darüber einführen.

## 12.

Ueber die Wirkung moderner Gewehrprojektils, insbesondere der Lorenz'schen verschmolzenen Panzergeschosse auf den thierischen Körper von Dr. v. Beck, Generalarzt des XIV. Armee-corps. Leipzig 1885. F. G. W. Vogel.

Die großartigen Zerstörungen der Gewebe des menschlichen Körpers, welche im letzten Kriege durch die Geschosse der Handfeuerwaffen verursacht worden sind, riefen das Bestreben nach, den Ursachen dieser Erscheinung nachzugehen und dafür, wenn möglich, Abhülfe zu schaffen. Die in der ersten Hälte erhobene Beschuldigung des Gebrauchs von Explosionsgeschossen, welche sich die kriegsführenden Heere gegenseitig machten, konnte in den meisten, deutscherseits in allen Fällen, als unbegründet nachgewiesen werden, es blieb daher nur übrig, in den Waffen selbst, entweder in ihrer Konstruktion oder im Geschossmaterial den Grund für die weitgehenden Verletzungen zu ermitteln. Vielfache Schießversuche von Männern der Wissenschaft und darunter in hervorragender Weise von v. Beck angestellt, befestigten sehr rasch die Ansicht, daß, neben wesentlich verstärkter Perkussionskraft der modernen Gewehre, die Weichheit des Geschossmaterials, die eine Deformirung desselben beim Aufschlagen auf einen Widerstand begünstige, die Hauptursache sei, wodurch die zerrissenen und zerfetzten Wunden erzeugt wurden.

In der Ueberzeugung, daß jede Aenderung am Gewehr, welche seine Perforationstraft herabsetze, also auch seine Kriegsbrauchbarkeit wesentlich abschwäche, militärischerseits nimmer Billigung finden könne, gab man sich um so eifriger Versuchen hin, ein Geschos zu konstruiren, welches unter Beibehaltung seiner Kriegsbrauchbarkeit dem idealen Ziel am nächsten käme, den getroffenen Mann zwar außer Gefecht zu setzen, dabei aber die Gefährlichkeit der Verletzung zu vermindern und den Heilverlauf zu einem ungestörteren zu gestalten. Man ging vom Weichblei zum Hartblei über und versuchte das massive Kupfergeschos, das solide Stahlggeschos mit Kupferführung und gelangte endlich zu den Mantelgeschossen, bei denen ein Kupfer- oder Stahlmantel mit einem Bleikern entweder mechanisch zusammengepreßt oder durch Schmelzung chemisch verbunden wurde. Eine Prüfung aller dieser Geschosarten, welche durch v. Veck in sehr instruktiven Schießversuchen angestellt worden war, hat zu dem Ergebniß geführt, daß das verschmolzene Stahlmantelgeschos von Lorenz, Lorenzsches Compound- oder Verbundgeschos nicht nur den humanen Anforderungen völlig genügt, sondern auch eine wesentliche Verbesserung der Waffe an sich vom technischen Standpunkte aus mit sich führt. Die einzelnen Projektile wurden auf verschiedene Holzarten, auf Eisenplatten, auf Blech- und Messingcylinder, auf lebende und todtte Pferde und auf einzelne thierische Organe, meistens auf kurze Distanzen von 5 bis 10 m und theils mit voller, theils mit abgeschwächter Ladung abgeschossen und in langen, hölzernen, durch Zwischenwände getheilten oder mit Sägespähnen gefüllten Rangträgern aufgefangen, sofort herausgenommen, etwaige durch Staudung bewirkte Verkürzung gemessen, ebenso jede Deformirung notirt und der Grad ihrer Erwärmung festgestellt. Ueber alle triumphirte das Lorenzsche Verbundgeschos von 11 mm, welches nicht allein die stärkste Durchschlagskraft besaß, sondern auch am besten seine Form bewahrte. Ein gleichfalls geprüfetes Lorenzsches 9 mm Geschos und ein Heblerisches verschmolzenes Stahlkerngeschos von 7 mm standen zwar im Allgemeinen an Durchschlagskraft nicht nach, gingen aber wegen ihrer erheblichen Länge bei geringem Durchmesser leichter zu Bruch und verursachten hierdurch, indem sie, durch den kleinsten Widerstand leichter abgelenkt, auch wohl warfen und querausschlagen, gröbere und zerstörenderen Verletzungen der Gewebe.

v. Beck hat seinem Werke in 43 Foliotafeln zahlreich Lithdruck hergestellte Abbildungen beigegeben und alle derselben in 115 Nummern mehrere Hundert Geschosse in ihren durch den Schießversuch bewirkten Gestaltveränderungen. Auf den übrigen Tafeln ist die Geschosswirkung an dem Objekt dargestellt und zwar in den nächsten 6 Tafeln platten, an welchen die Durchbohrungen mit dem Vert wie mit dem Loch Eisen geschlagen erscheinen, während übrigen größere oder geringere Zerreißungen und Umleiten beobachtet werden können. Der Rest der Tafeln Geschosswirkung auf den thierischen Körper, auf seine Theile, Knochen, Eingeweide, Herz und Hirn. Letztere geschahen an lebenden Pferden, die natürlich durch Schuß ins Herz oder durch den Kopf getödtet wurde, aber, daß dieselben durch Ketten und Laue in ihrer Stellung gehalten wurden, und daß unmittelbar nach dem Tode noch warm, das Blut noch flüssig blieb, wurde für nach einander abgegebenen Schüsse der Eindruck erzielt, auf ein lebendes Geschöpf abgegeben wären. Auf diesem Wege kam man der Wirklichkeit weit näher, als es je ähnlichen gelungen ist.

Zur Beurtheilung der Geschosswirkung auf den Menschen es ferner von Bedeutung, daß sofort nach Beendigung des Schusses an dem noch warmen Körper die Wundverhältnisse aufgesucht durchforscht wurden. Daß auch hier das Verbundene auf anderen übertrug, erklärt sich aus dem Vorhergesagten bei Durchtritt durch den thierischen Körper erlitt es Formveränderung, und am Körper, namentlich an den Weichtheilen waren in den meisten Fällen glatte, runde Wundgänge greifende Zerstörung der Weichtheile und Splitterung der Knochen. Außer zum Studium der frischen Wundverhältnisse durch Schießversuche (z. B. Schüsse auf Wachsplatten) auch bisher herrschende Ansicht zu widerlegen, daß durch die Wucht der Kugel im Gewehr und durch die Wucht des Aufschlages den Widerstand sich ein so hoher Wärmegrad selbst Schmelzung entwickeln könne, daß schon dadurch die Wirkung des Geschosses erklärlich werde, und daß sich manche Erscheinungen an der Wunde als eine Folge von Verbrennung auffassen lassen. Auch der Theorie der hydraulischen Druckwirkung der



beim Durchgang durch feuchte Gewebe, die sich namentlich äußert durch ausgiebige Zerstörung, ja fast Sprengung beim Durchgang durch geschlossene Räume, wie Kopfhöhle, Herz u. s. w., glaubt v. Bed durch seine Schießversuche den Voden entzogen zu haben; doch scheinen die Alten hierüber noch nicht geschlossen zu sein, da neuerdings aus militärärztlichen Kreisen Gegner entstanden sind, welche den hydraulischen Druck vertheidigen.

Schließlich stellt v. Bed seine Schlussfolgerungen in 17 Sätzen zusammen, in denen nochmals kurz die durch die Schießversuche gesammelten Erfahrungen ausgesprochen werden.

Als wichtigste sind zu nennen:

- 1) Die Perkussionskraft übt als Hauptfaktor den wesentlichsten Einfluß auf die Wirkung der Geschosse aus.
- 4) Viel mehr als Größe, Umfang, Gewicht und Form des Geschosses, als die Rotation und Stellung beim Einschlagen übt die Konsistenz des Projektils Einfluß auf die Beschaffenheit des Schußkanals aus.
- 6) Die auf rein mechanische Weise verursachte Verunstaltung ist der Hauptgrund der bekannten so gefährlichen Druckwirkung der modernen Geschosse.
- 7) Die Theorie von der Erwärmung ja Schmelzung als Ursache der Deformirung ist unhaltbar.
- 11) Den legirten, aus verschiedenen Metallen angefertigten sogenannten Panzergeschossen gebührt der erste Platz, da sie neben der gesteigerten Widerstandsfähigkeit einen gewissen Grad von Elastizität besitzen, wodurch sie vor Deformirung geschützt bleiben und nicht zu rücksichtslos mit den harten Gebilden umgehen.
- 12) In erster Linie steht das Vorensche verschmolzene Stahlpanzer- (Compound-) Verbundgeschoss von 11 mm Kaliber, welches bei geringster Formveränderung die größte Durchschlagskraft besitzt.
- 14) Der Widerstand der Objekte hängt von ihrer Festigkeit und Dichtigkeit ab, der des thierischen Körpers von der Struktur seiner Gewebe, vom anatomischen Bau und von den physikalischen und physiologischen Eigenschaften und Funktionen.

- 16) Die Lehre von der hydraulischen Druckwirkung beim Durchgang durch feuchte Bewe unrichtige bezeichnet werden.
- 17) Die Bildung und die Verhältnisse des stellen sich als Folgen des wechselseitigen Perkussion, Widerstand und Leistungsfähigkeit heraus. Diese Faktoren allein Beschaffenheit der Verletzung.

## XXIV.

### Der General der Infanterie z. D. Moriz v. Prittwitz und Gaffron †.

Unter den höheren Offizieren, welchen neben den Generalen v. Mier und v. Bresc-Winiary ein hervorragender Antheil an der Sachentwicklung des preussischen Ingenieurcorps in den letzten fünfzig Jahren zugeschrieben werden muß, ist General v. Prittwitz und Gaffron in erster Linie zu nennen. —

Moriz v. Prittwitz wurde den 9. Februar 1795 zu Kreisewitz bei Brieg in Schlesien geboren, wo sein Vater als Oubeschitzer und Landwirth lebte; er verließ im Februar 1813 die Universität Breslau, um, dem Aufruf seines Königs folgend, in die damals bestehende schlesische Festungs-Pionier-Kompagnie in Breslau einzutreten, wurde den 12. März 1813 zum Fähnrich und den 20. August desselben Jahres zum Sekondlieutenant ernannt. Im Feldzuge von 1813 wird Lieutenant v. Prittwitz zuerst im September bei dem Bau eines verschanzten Lagers bei Wartha, und vom November ab bei der Belagerung von Torgau genannt; bei Ausbruch des Krieges von 1815 kam er zum Stabe des 5. preussischen Armeecorps, mit dem er den Feldzug mitmachte und nach Beendigung desselben bei der Occupationsarmee in Frankreich verblieb, wo er am 12. Mai 1816 Premierlieutenant wurde.

Am 25. August 1818 zum Hauptmann befördert, kam er im November desselben Jahres zum Fortifikationsdienst nach Kollenz, wo damals unter Miers Leitung gepörrtliche Neubauten eingeleitet wurden, welche durch ihre geistreiche Konzeption die Aufmerksamkeit aller militärischen Kreise Europas erregten, und welche dem

jungen 23-jährigen Hauptmann ein reiches und instruktives Thätigkeitsgebiet eröffneten.

Im Jahre 1823 wurde Prittwitz als Adjutant zum General-inspecteur des Ingenieurcorps (damals General v. Rauch) und am 14. April 1828 zur Leitung des in Angriff genommenen Festungsbaues von Posen berufen.

In letzterer Stellung begann seine schöpferische Thätigkeit, welche einige Jahrzehnte hindurch die Fachausbildung des Ingenieurcorps entschieden beeinflusste und derselben bis in die neueste Zeit die Grundlage gab. — Zwar gingen die Projekte für die Befestigungen von Posen größtentheils direct von dem General Biese aus, der Posen stets als sein Lieblingswerk betrachtete; die Spezialbearbeitung der Projekte und die Bau-Ausführung kann aber als das Verdienst des Hauptmanns v. Prittwitz angesehen werden, der hier die fortifikatorische Konstruktionslehre und die Bautechnik auf einen hohen Grad von Vollkommenheit brachte und sich zugleich durch die Einführung rationeller Grundzüge für die Leitung größerer Festungsbauten bedeutende Verdienste erwarb.

Die Früchte dieser erfolgreichen Thätigkeit blieben nicht ungenutzt; die von Prittwitz für Posen bearbeiteten Vorschriften für Bauleitung und Baubetrieb, sowie seine technischen Bestimmungen dienten den späteren Festungsbauten als nützliche Grundlage und haben den betreffenden Festungsbau-Direktoren und Platingenieuren ihre Aufgabe in hohem Grade erleichtert. Von besonderer Bedeutung aber wurde die im Jahre 1836 durch Prittwitz veranlassete Herausgabe der „Beiträge zur angewandten Befestigungskunst, erläutert durch Beispiele aus den neueren preussischen Befestigungsanlagen“. — Schon mit dem Beginn des Festungsbaues in Posen hatte Prittwitz eine Sammlung Zeichnungen der zur Ausführung gelangenden einzelnen Bau-Objecte: Nebuitz, Grabenlavonnieren, Poternen, Pulvermagazine, Thore, Brücken etc., sowie der sich oft wiederholenden Detailkonstruktionen von Gewölben, Scharten, Mauerbedeckungen etc. gesammelt und im Jahre 1820 in 50 Blättern zum Dienstgebrauch vervielfältigen lassen. Die Vervollständigung dieser ersten Sammlung veranlaßte im Jahre 1836 die Herausgabe der erwähnten „Beiträge“ in 100 Tafeln, welche — auf Befehl des Generals v. Rauch und mit der Bestimmung, daß die Sammlung nicht als Normalvorschrift, sondern als Beispiel zu



dienen hätte und zum ausschließlichen Gebrauch des Ingenieurcorps bestimmt sei — unter dem Namen der „Vittwischen Blätter“ in den nächsten Jahrzehnten ein wichtiges Bildungsmittel auch für diejenigen Ingenieursoffiziere wurde, welche nicht Gelegenheit hatten, durch Thätigkeit bei einem der größeren Festungs-Neubauten eigene praktische Erfahrungen zu sammeln. Wenn diese Konstruktionen auch heute infolge des Einflusses der Einführung der gezogenen Geschütze größtentheils als veraltet und unbrauchbar angesehen werden müssen, so kann man doch behaupten, daß die durch die Vittwischen Blätter gegebene Vor-  
schule für die Gesamtheit der Ingenieursoffiziere diesen letzteren den neuerdings nothwendigen Uebergang zu neuen Konstruktionsgrundsätzen außerordentlich erleichtert hat.

Vittwitz blieb 13 Jahre in Posen, wurde während dieser Zeit, am 18. April 1827, zum Major befördert und 1828 zur Besichtigung der neuen Befestigungen bei Warschau entsandt. Als im Jahre 1840 der Bundestag in Frankfurt a. M. sich dafür entschied, Ulm zu einer deutschen Bundesfestung zu machen, und die Bau-Ausführung der württembergischen Regierung übertragen wurde, wandte sich diese an Preußen mit dem Ansuchen, ihr einen für die Leitung des Baues geeigneten Ingenieursoffizier zu überweisen. Es wurde dazu der erfahrene Major v. Vittwitz gewählt, der im Mai 1841 seine neue Stellung in Ulm antrat, darin am 31. März 1846 Oberstlieutenant, am 8. Mai 1849 Oberst wurde. Seine Stellung war zunächst keine leichte, da bei den damals geringen Beziehungen zwischen Süd- und Norddeutschland eine gewisse Fremdheit in den Anschauungen, Lebens- und Dienstformen obwaltete, die ein sofortiges, williges Zügen unter eine ungewohnte Autorität nicht begünstigte.

V's Rückkehr nach Preußen im Jahre 1850 gab einem sud-deutschen Wipplante Veranlassung, ein Bild zu bringen, aus dem Vittwitz als Statue auf einem Piedestal dargestellt war; letzteres trug die Inschrift: „Dem Verbesserer des Begriffes vom Eigenthum die dankbaren Ulmer“. Man kann hieraus schließen, daß die gewissenhafte Wahrnehmung des sozialischen Interesses durch den preussischen Offizier den Ulmern nicht immer angenehm gewesen war. Andererseits aber liegen genügende Zeugnisse dafür vor, daß sein Wirken in den besseren Kreisen Ulms allgemeine

Anerkennung und ihm in hohem Grade Achtung erworb.

Den 19. November 1850 wurde Oberst v. Prückner zurückberufen nach Preußen mit der Wahrnehmung der ersten Ingenieurinspektion beauftragt, an deren Spitze er nahezu zehn Jahre verblieb und am 22. März 1853 zum Major, am 22. Mai 1858 zum Generalleutnant befördert wurde. Die damaligen Verhältnisse im Ingenieurcorps waren sonderlich geeignet, der großen geistigen Regsamkeit des v. Prückners Befriedigung zu schaffen. Mit dem Eintritt des Generals v. Bredow in die Stellung als Chef des Ingenieurcorps steigerte sich die schon organisatorisch bestehende Verbesserung innerhalb des letzteren bedeutend. General v. Bredow selbst seltenen Arbeitskraft persönlich die Leitung, namentlich des Festungs-Bauwesens, so eingehend in die Hand, daß der Inspekteur auf diesem Gebiete kaum ein angemessener Spielraum verblieb und General v. Prückner mit seinen weitreichenden Ansichten und mit seinem lebhaften Thätigkeitsdrange nicht zur Geltung gelangen konnte. Es ist daher nicht zu verwundern, daß dieser in der ersten Hälfte der fünfziger Jahre vielfach in den schon früher mit Vorliebe getriebenen wissenschaftlichen und finanzpolitischen Studien und Arbeiten Befriedigung suchte, welche er in seinem durch den General v. Bredow beschränkten dienstlichen Wirkungskreise überall fand.

Das für den General v. Prückner unzweifelhaft Unbehagen in seinen dienstlichen Verhältnissen steigerte in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre die allmähliche Umwidmung der gezogenen Geschütze auf die Nothwendigkeit der fortifikatorischen Konstruktionslehre einer Revision und Änderung zu unterwerfen. General v. Bredow hatte bekanntlich die Neigung, durch solche Umänderung die Frucht seiner und seiner Vorgänger erfolgreichen schöpferischen Thätigkeit wenigstens wieder zu vernichten, und General v. Prückner konnte alles Neue lebhaft aufnehmenden Richtung, mit seinen einmal über das nächste Ziel hinausgehenden Anschauungen der ruhigen und überlegten Autorität v. Bredows nicht aufpassen.

Unter solchen Verhältnissen brachte der Rücktritt des Generals v. Bredow eine Lösung. Dieser hatte schon zu Ende 1

Abchied erbeten; nachst ihm war General v. Prittwitz der älteste Offizier des Ingenieurkorps; indessen lag es nicht in der Absicht, denselben an die Spitze des letzteren zu stellen. Von Seiten des damaligen Chefs des Militärkabinetts, Generals Freiherrn v. Manteuffel, wurde der Gedanke angeregt, zur Hebung und Belebung des Geistes im Ingenieurkorps einen Prinzen des Königlichen Hauses zum Chef desselben zu ernennen, und den General v. Prittwitz — dessen reiche fortifikatorische und bautechnische Erfahrungen von großem Nutzen sein müßten — lediglich als Generalinspekteur der Festungen zu verwenden.

Aus dieser Anregung ging nach längeren Erörterungen über die nothwendige Theilung der bisher in einer Person vereinigt gewesenen Funktionen die Kabinets-Ordre vom 1. Juli 1860 hervor, nach welcher der General der Infanterie Fürst Wilhelm Radzwill zum Chef des Ingenieurkorps und der Pioniere und ersten Generalinspekteur der Festungen, der Generalleutnant v. Prittwitz zum zweiten Generalinspekteur der Festungen ernannt wurde. Letzterer hatte nun ein abgeschlossenes und ziemlich selbstständiges Thätigkeitsgebiet und fand hier Gelegenheit, seine lange zurückgehaltenen Ideen mit Erfolg zur Geltung zu bringen.

Schon alsbald nach Eintritt in seine neue Stellung hatte General v. Prittwitz dem Kriegsministerium eine ausführliche Denkschrift: „Die Festungen gegenüber den gezogenen Geschützen“, vorgelegt, worin er unter Erörterung der Wirkungen des Mörser- und des Demontirschusses der neuen Geschütze nach den Resultaten der Versuche von Schweidnitz und von Jülich zunächst zwar die damals vielfach auftretenden Illusionen der Artillerie in Betreff ihrer Erfolge lebhaft bekämpfte, zugleich aber seinerseits als Grundlage für Festungs Neubauten die Forderungen stellt, daß alles Mauerwerk gegen Sicht von außen, womöglich auch gegen einen Einsallwinkel der feindlichen Geschosse von 7 Grad gedeckt sein müsse; Grabenlaponnieren seien daher nicht mehr auf die Schuttpunkte der Bastione oder Forts, sondern in die Saillants zu legen, wo sie bessere Deckung fänden; massive Reduits im Innern der Werke wollte Prittwitz vorbehalten, sie aber kleiner machen und durch näheres Veranrücken an den Wall, sowie durch Verringerung ihrer Höhe eine bessere Deckung gegen indirektes feindliches Feuer erreichen. Außerdem regt er die Verpflanzung der Revers der Wallgange mit Baumen an, um hier eine Wache zu gewinnen,

welche dem Angreifer das Zielen erschwert, und nur daß die Armirungsentwürfe infolge des großen Umfanges der Arbeiten größtentheils unausführbar seien und durch vollständiger Vertheidigungspläne sehr gewinnen würden.

Dieser erste Anstoß fand noch kein sonderliches Echo. Das Kriegsministerium war der Ansicht, die gereigten Fragen für definitive Entscheidungen noch nicht reif und begnügte sich damit, vorläufig einzelne Punkte in den Armirungsentwürfen weiter zu verfolgen. Die Sache nunmehr in Fluß gerathen; die konservirende Tendenz der Presse stellte sich dem wachsenden Strome nicht mehr entgegen, vielmehr bekam letzterer durch fortdauernde Anregungen von Seiten des Generals v. Prittwitz, immer mehr Zuwachs.

Schon zu Anfang 1861 wurde auf Prittwitz' Wunsch, daß — um wenigstens die dringlichsten Armirungen möglichst sicher zu stellen — in den Armirungsentwürfen den damaligen Hauptabschnitten A, B, C und D die drei Objecte nach ihrer Dringlichkeit in drei Kategorien eingetheilt und durch ein-, zwei- und dreimaliges Unterstreichen hervorgehoben werden sollten. Den steigenden Ansprüchen gegenüber gegen das feindliche Granatfeuer wurde durch Aufnahmeholzen für Infanteriewachen etc. in den Werken gleichzeitig im Kriegsministerium erfolgte Aufstellung einer Instruktion für die Festungs-Dienstübungen gab Gelegenheit zur Aufstellung spezieller Besatzungspläne für die Festungen, welche die wichtige Grundlage für die von Prittwitz verlangten Vertheidigungspläne zu schaffen.

Gleichzeitig mit seinen Bemühungen gegenüber dem Kriegsministerium hatte aber General v. Prittwitz auch einen anderen Weg zur Realisirung seiner Wünsche eingeschlagen, indem er vom Fürsten Nadjimill zu Anfang des Jahres 1861 im Immediat-Jahresbericht über Ingenieurcorps und Festungen eine ausführliche Denkschrift beifügte. Es wurde darin gehalten, daß die neue Artillerie den Werken eine ganz andere Bedeutung gewonnen habe, und daß die bisherige Befestigungsweise in Frage stelle, und daß die Festungen überhaupt eine ganz andere Bedeutung gewonnen hätten. Es schloß sich hieran eine eingehende Kritik unserer



Landes-Vertheidigungssystem mit Vorschlägen zu seiner Verbesserung.

Zwar hatte auch diese Denkschrift, deren Inhalt der Fürst Radziwill beigetreten war, noch keine unmittelbare Folge; indessen begann sich der Einfluß der bei allen Besichtigungen zur Sprache gekommenen Ansichten des Generals v. Prittwitz insoweit geltend zu machen, als von allen Seiten Aenderungs- und Ergänzungsanträge für die einzelnen Festungen bei dem Kriegsministerium einliefen, welches – in der Erwägung, daß vor Entscheidung in Spezialfällen zunächst Prinzipien als Grundlagen für dieselben festzustellen seien – im Oktober 1861 die Generalinspekteure der Artillerie und des Ingenieurcorps aufforderte, sich über die Frage schlüssig zu machen, welchen Einfluß die erfolgte Einführung der gezogenen Geschütze in die Defensions- und Belagerungsartillerie auf die Konstruktion der Festungen und auf den Festungskrieg haben werde.

Fürst Radziwill war aber dieser Frage schon zuvorgekommen, indem er im November 1861 Sr. Majestät dem Könige eine Denkschrift überreichte, worin er auf Grundlage der Prittwitz'schen Anregungen und seiner eigenen Beobachtungen die auftauchenden neuen Ideen in bestimmte Bahnen leitete und seine Ansichten über die Umänderung und Ergänzung der Landesbefestigung näher darlegte. Diese Denkschrift fand die volle Zustimmung des Königs und gelangte mit anderen gleichzeitigen bezüglichen Denkschriften der Generale v. Moltke, v. Putilamer und v. Prittwitz („das Festungssystem des preussischen Staates“), sowie mit den Verhandlungen der um diese Zeit tagenden Küstenvertheidigungs-Kommission zur weiteren Verathung der darin gestellten Anträge an die Ingenieurkommission, in welcher lebhafteste Erörterungen stattfanden, bei denen General v. Prittwitz vielfach abweichende und nicht immer zur Geltung gelangende Ansichten vorbrachte.

Dennoch konnte Fürst Radziwill schon im April 1862 dem Könige die Resultate der Kommissionsverhandlungen vorlegen, wonächst General Prittwitz Auftrag erhielt, auf Grund der letzteren generelle Projekte aufstellen zu lassen. Indessen ging diese Arbeit nicht sonderlich rasch vorwärts, einerseits weil neben ihr fortwährend Verhandlungen mit dem auf möglichst Beschränkung der Ausführungen hinwirkenden Kriegsministerium hinführen, andererseits weil sie durch successive auftauchende Fragen hinsichtlich

einzelner Spezialitäten kompliziert wurde. Viele Fragen wurden wiederum von Prittwitz angeregt; es zu erwähnen seine Anträge auf Vermehrung der Erhöhung der Defensionsklassen zur Befestigung bänke und zur besseren Dedung der Bedienungsmann Verwerthung des indirekten Gewehrfeuers beim Ze und andere mehr. Der Verlauf dieser Fragen ist Erinnerung der gegenwärtigen Generation; General wartete denselben aber nicht ab. Trotz seines hohen geistig und körperlich völlig frisch, entschloß er sich zu Jahres 1863, nach zurückgelegter 50-jähriger Dien Abschied zu erbitten. Man wird annehmen können, k Entschluß manche Enttäuschungen von Einfluß waren bei seinem Streben, die fortifikatorische Konstruktion über den Fortschritten der Artillerie auf der Höhe erhalten, durch vielfach begegneten Widerstand herr Der König stellte ihn zwar durch Kabinets-Ordre vo 1863 zur Disposition, beließ ihn aber in seiner f Mitglied der Ingenieurkommission. Der Deutsche seine Verdienste bei der Erbauung von Ulm, indem er des Königs von Württemberg dem Fort Avancé Namen „Fort Prittwitz“ verlieh. Bei der Auflösung d Kommission infolge der Reorganisation von 1868 tra auch aus der letzten dienstlichen Verbindung, wurde a bruch des Krieges von 1870 nochmals zum Dienst zum Gouverneur des größtentheils von ihm erbauten I Die Entbindung von dieser Stellung nach beendeter 27. Juli 1871 gab dem Kaiser Anlaß, ihm den G General der Infanterie zu verleihen. Seitdem lebte still in seinem behaglichen Familienkreise in Berlin, kö zeitweise leidend, aber geistig in unveränderter Frische 21. Oktober 1883 in dem hohen Alter von fast 91 berufen wurde. Alle diejenigen, welchen es noch v sein eifriges Streben und seine wohlwollenden Gefe seine Untergebenen kennen zu lernen, werden ihm sich bares Andenken bewahren.

U. v. D.  
Generalmajor

### Anmerkungen der Redaktion.

1) Zu Seite 579. Die allbekannten „Prittwitzschen Blätter“ von 1836 fanden Fortsetzung und Ergänzung in anderen Blättern, deren Herstellung und autographische Vervielfältigung v. Prittwitz, als er Ingenieurinspektor geworden war, veranlaßte. Derartige Blätter sind zwischen 1851 und 1860 successive einige zwanzig entstanden.

2) Zu Seite 580. Als Zeugnisse der „großen geistigen Regsamkeit des Generals v. Prittwitz“, die der Herr Verfasser des vorstehenden Nachrufs mit vollem Rechte hervorhebt, dienen auch einige literarische Publikationen, die in das letzte Jahrzehnt fallen, und zwar:

Repertorium für den Festungsrieg. Als Manuskript ausschließlich für Offiziere der preussischen Armee gedruckt. Berlin bei Deder 1856. Nachtrag dazu 1860 (bei A. Bath).

Die schwebende Eisenbahn bei Posen. Berlin 1857. Eine der Hauptchwierigkeiten für den Posener Festungsbauplag lag in der geringen Kultur der Provinz. Vor Allem gab es damals weit und breit keinen brauchbaren Ziegel, und auf Ziegelrohbau war bei dem Mangel natürlichen Steins der Festungsbaumeister angewiesen. Zu den ersten Installationen gehörten daher die Festungsziegeleien. Aus guten ökonomischen Gründen suchte man für dieselben Plätze in möglicher Nähe der Warthe, um den billigen Wassertransport auszunutzen zu können; andererseits mußte man freilich auch dem Ziegelspate nachsehen. So ergab sich eine der wichtigsten Ziegeleien (die von Zülzkowen), etwa eine Meile oberhalb und seitwärts des Flusses. Den Zwischentransport von der Ziegelei zum Wasser vermittelte die „Schwebende Eisentahn“ — unbedingt die erste bezügliche Anlage auf dem Continent. Eine an eingegrabenen Pfosten ruhende Längschwelle trägt die eine Schiene. Auf dieser reitet mittelst weislaufschnur Hader der Transportwagen so daß die Last zu beiden Zeiten gleich vertheilt, tief unter der Schiene ihren Schwerpunkt hat und ein Entgleiten nicht zu befürchten ist. Das Prinzip dieser Bahn ist die Idee eines Engländers, Palmer. Die Fortbewegung erfolgte durch Pferde.)

Ueber die Verwendung von Infanterie bei der Vertheidigung von Festungen. Berlin 1858, A. Bath. Die Arbeit ist dem General v. Brandt gewidmet, als Dank für emporwiegende Anregung und Aufklärung.

Ueber die Rettung großer Bauten mit besonderer Auf die Festungsanlagen von Posen und Alim. Berlin 1860.

Zusammenstellung allgemeiner von Festungsanordnungen und die Bautechnik in den Festungen betreffende. Nicht im Buchhandel. Berlin 1863.

3. Zu Seite 580. v. Prittwitz' Interesse für Tragen Civilisation, Volkswirtschaft — hat ihn auf diesem, seinem Ingenieur fernliegenden Gebiete neben und trotz seiner Dienstatigkeit Lust und Muße zu eingehenden einschlägigen und selbstständigen Arbeiten finden lassen. Wir nennen:

Ueber die Oekonomie der mechanischen Kräfte, Mittheilungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses, Jahrgang 1829, Lieferung IV, S. 168; Jahrgang 1835, S. 281.)

Ueber das Verhältniß der menschlichen Arbeitskräfte zu den übrigen der Industrie dienstbaren Kräften. „Zeitschrift für Nationalökonomie“ Jahrgang III, Heft 11 und 12.)

Ueber Nahrungs- und Arbeitslosigkeit als Folge der hochentwickelten Fabrikweise. („Nationalökonomie“ III, Heft 1; auch in Separat-Abdruck.)

Ueber die zunehmende Wohlfeilheit der Produkte. Als selbstständiges Werk erschienen (1839?):

„Andeutungen über die Grenzen der Civilisation.“

Ferner:  
Die Volkswirtschaftslehre gemeinfachlich dargelegt von 1846, Heerbrandt & Thümel. (Naut Titel „Zweite Ausgabe“ wo die Arbeit zuerst erschienen, können wir nicht angeben.)

Als „zweite, neu bearbeitete Auflage“ erschienen:

Andeutungen über die künftigen Fortschritte der Grenzen der Civilisation. Berlin 1855, A. Dunder.

In der Zueignung an Alex. v. Humboldt sagt v. Prittwitz: „Ew. Excellenz haben mir den Muth gegeben, die Schrift, sechzehn Jahre nach ihrem ersten Erscheinen, in 1865 — infolge eigener reiferer Erfahrung und der Fortschritte der Wissenschaft in diesem Zeitraume — in die Welt zu schicken.“

Neben seiner nichtmilitärischen literarischen Thätigkeit auch die politische — wenn auch nur kurz erwähnt werden darf. v. Prittwitz war zur Zeit Abgeordneter zur zweiten Kammer des dritten Berliner Wahlkreises.

4. Zu Seite 584. Auch seinem Aüderit vom altten öffentlichen General v. Prittwitz:

Lehrbuch der Befestigungskunst und des Festungsbaus für alle Waffen ganz neu bearbeitet. Berlin 1865, F. A. H.

In demselben Verlage war 1852 Fesca's „Handbuch der Befestigungskunst für die jüngeren Offiziere der Infanterie und der Artillerie“ erschienen. Fesca's



einer Reihe von Jahren Lehrer der Fortifikation an der Artillerie- und Ingenieurschule gewesen und hatte nochmals in der Ruhe der Inaktivität seine einschlägigen früheren Studien und Ausarbeitungen literarisch verwertet.

Zwölf Jahre später war das Buch nahezu vergriffen und jedenfalls in manchen Stücken veraltet. Auf Ersuchen des Verlegers übernahm General v. Bittow die Sorge für eine Neu-Ausgabe der Resca'schen Arbeit, die aber in der That so sehr den Charakter einer Umarbeitung und Erweiterung hat, daß General v. Bittow vollberechtigt war, derselben seinen Namen vorzusetzen und sich mit der Parenthese zu begnügen, „theilweise unter Benutzung von Resca's Handbuch etc.“.

In der Einleitung sagt General v. Bittow: „Das Resca'sche Handbuch, ursprünglich nur für Offiziere der Infanterie und Kavallerie bestimmt, ist demungeachtet seit längerer Zeit auch in der Artillerie- und Ingenieurschule als Lehrbuch in Gebrauch, ein Beweis, daß es wesentliche Vorzüge vor anderen Büchern dieser Art besitzt.“

Wir erinnern daran, daß zu jener Zeit die Artillerie und Ingenieurschule zugleich die jetzige Kriegsschule vertrat, und daß demnach auch die Offiziersaspiranten des Ingenieurcorps zunächst nur die für das einfache Offiziersregiment erforderliche „Fortifikation“ zu lernen brauchten. Genau diesen Wissensumfang hatte Resca im Auge gehabt und hatte er seiner Zeit selbst mündlich gelehrt. Daß er mehr als ein Duzend Jahre danach die Ehre hatte, dasselbe an gleicher Stelle in Gestalt seines Handbuchs wieder zu lehren, verdankt er der Günst des Generals v. Bittow, denn dieser hatte die Annahme des Resca'schen Handbuchs in der Artillerie- und Ingenieurschule, deren Inspektor er zur Zeit war, empfohlen. Eine Verpflichtung, sich an Resca zu binden, bestand (wenigstens bis 1857) nicht.

## XXV.

### Todleben und Sebastopol.

Von  
**Schröder,**  
Generolmajor i. D.

(Zu die mit Heft 1 ausgegebenen Tafeln I und  
(241-5.)

Achter Artikel.

#### III. 1855 bis 1877.

Todleben konnte sich nur kurze Zeit an der Verrichtung und Ausrüstung des neuen Nord-Sebastopol betheiligen, da kaiserlicher Befehl ihn nach Nikolajeff berief.

Nördlich von der Linie, die, von den Donaumündungen nach Osten gezogen, auf die Küste der Krim zwischen Eupatoria trifft, buchtet das Schwarze Meer halbkreisförmig Da hinein mündet der Dnjestr, unfern von dessen Mündung Odeffa liegt, und der Dnjestr; letzterer in eine d. h. langgestreckte Bucht, die der „Liman des Dnjestr“ wird. Während der vielgewundene Strom seinen Lauf in den Liman in ostwestlicher Richtung bei Cherson vollendet, in eine Seitennische des Liman von Norden kommend, in dessen Mündungsnähe am Einflusse des Ingul Ni-

Nikolajeff ist gleichaltrig mit Sebastopol, eine Gründung Potemkins vom Jahre 1789, der Erbe des alten Sebastopol in seiner maritimen Bedeutung; für Handels- und Kriegszwecke der wichtigste Punkt des Schwarzen Meeres nächst Sebastopol, dessen Fall der unbedingt erste. Nikolajeff war und ist die alte Befestigung von Cherson aufgehoben. Die Eingeborgenen des Liman vertheidigte nur das Fort Nikolaus bei Dischati-

vom Nordufer vortretenden Landspitze und die kleine Festung Kinburn (ein bastionirtes Rechteck) auf einer langen Nehrung, deren Breite die schmalen Seiten der Festung völlig einnahmen.

Gegen Kinburn setzten die Verbündeten Anfang October ein Unternehmen in Gang, das ihnen durchaus nicht mißlingen konnte. Ein Landungskorps von 8600 Mann und ein Geschwader von 93 Segeln, die 1500 Geschütze führten, beschossen von allen Seiten den engen schlechten Platz, der sich nur mit 70 Geschützen und 700 Gewehren zu vertheidigen vermochte. Daß er dies doch zwei Tage lang gethan, ist rühmlich genug. Das Fort Nikolaus bei Tschikaloff, das für sich allein ohne allen Werth war, sprengten die Russen selbst.

Einige Schiffe der Verbündeten fuhren, nachdem die Einfahrt freigemacht war, eine Strecke in den Liman hinein, sahen sich aber durch Feldartillerie vom Ufer aus zurückgewiesen.

So endeten die Kriegsergebnisse in der Krim.

Nikolajeff wurde inzwischen mit großem Eifer besetzt.

Es war unnöthige Arbeit, da am 25. Februar 1856 Waffenstillstand und am 30. März der Pariser Friede geschlossen wurde.

Sicherlich ohne Ahnung der großen, beßviellos großen Aufgabe, die ihm bevorstand, war der Oberstlieutenant v. Todleben am 22. August 1854 nach Sebastopol gekommen. Nechtung für seine Charge, auch schon in gutem Rufe stehend bei höheren Offizieren der russischen Armee, war er doch außerhalb Rußlands, selbst in militärischen Kreisen, ein gänzlich Unbekannter, Namenloser.

Nach wenig mehr als Jahresfrist zur europäischen Tagesberühmtheit geworden, ja, viel mehr als das, ein Mann, den fortan die Geschichte des Belagerungskrieges nie wieder aus dem Verzeichniß berühmter Ingenieure fortlassen dürfte, schied Generalmajor v. Todleben von der Stätte seines Ruhmes.

In seinem Tagesbefehl vom 12. September giebt Fürst Wortschaloff einen kurzen Abriss der denkwürdigen Vertheidigung, dankt den Truppen im Allgemeinen und den Führern insbesondere; namentlich führt er leßtere vom Besatzungschef bis zu den Oberstlieutenants und Kapitanlieutenants herunter auf. Nichts scheint uns natürlicher, als daß bei einem solchen dienstlichen Erlaße die Namen nach Dienstalter  
werden und dem:  
gemäß erscheint Todleben  
vnanke General.

„Todleben arrive en dernière ligne!“ schreibt abe und fügt hinzu: „Man kann Gortschaloff verwerfen, gegen Denjenigen gewesen zu sein, der die Seele der L war.“ Wir haben nicht den Eindruck gewonnen, d von Gortschaloff nicht nach Verdienst gewürdigt word er bei der Aufzählung der verdienten Leiter der L die nach der Anciennetät ihm zukommende Stelle e Wie sehr der Oberbefehlshaber Todlebens Bedeutung beweist der Umstand, daß er ihm trotz schwerer Verw ihn zunächst fast leistungsunfähig gemacht, keinen sondern nur zwei Vertreter für den äußeren Dienst die nach wie vor ihm, als dem Ingenieurchef, unterg zur Ausführung seiner Anordnungen verpflichtet w hohe Anerkennung war es sodann, daß Gortschaloff, zur Schlacht an der Ischornaja entschloß, nach gehalt rathe Todleben in seinem Krankenzimmer aufsuchte, u dessen Meinung zu vernehmen.

Als Zeugniß der Anerkennung seitens seines Kriegsherrn darf wohl Todlebens Avancement angese denn schwerlich würde ohne seine Thätigkeit in Se Oberstlieutenant von 1854 nach Jahresfrist General ge

Die Beförderung zum Oberst bezeichnet Brialmo Belohnung für den guten Widerstand, den die improvi der ersten Beschießung am 17. Oktober 1854 entgegen Stande gewesen sei. Wir vermögen nicht nachzu welcher Quelle Brialmont diese Angabe geschöpft hat. lebensche Werk über die Vertheidigung von Sebasto dabei nicht zu Rathe gezogen haben, denn dasselbe lä in der Schilderung des ersten Beschießungstages gl ersten Morgenstunden mit der Bezeichnung Oberst (2. Band; deutsche Ausgabe S. 329; französische Ausg Das in den Thatfachen so ausführliche Werk enthält n Angaben über persönliche Verhältnisse; doch würde indirekte Beweis Brialmont gegenüber genügen.

Der Verfasser vorliegender Arbeit weiß aus anderer, Quelle, \*) daß Todleben am 9. Oktober (russisch 27.

\*) Oberstlieutenant v. Butakoff, russischer Militär Berlin.



Oberst geworden ist. Es mag hier gleich hinzugefügt werden, daß die Ernennung zum „Generalmajor à la suite Sr. Majestät“ vom 22. April (russisch 10.) 1855 datirt. Nach dem abgeschlagenen Sturm vom 18. Juni erhielt Todleben den Georgs-Orden 3. Klasse.

Es wird nicht unangemessen sein, bei dieser Gelegenheit noch einen Punkt richtig zu stellen, bezüglich dessen, wie der Verfasser aus Erfahrung weiß, vielfach Unklarheit obwaltet.

Todleben ist ursprünglich ein bürgerlicher Name. In den späteren Partien des Werkes „Vertheidigung von Sebastopol“ findet sich meistens (aber nicht ausnahmslos) „von“ oder „de“ vorgelegt; man kann leicht auf den Gedanken kommen, die „Nobilitirung“ sei zu irgend einem Zeitpunkte als Belohnung erfolgt, indem man aus heimischem Brauch auf gleichen russischen schließt. Dieser Schluß ist jedoch irrig. In Rußland hat die Ernennung zum Offizier den persönlichen Adel zur Folge, die Ernennung zum Oberst den erblichen. Beides wird sprachlich nicht zum Ausdruck gebracht; die russische Sprache hat kein unserm „von“ oder dem französischen „de“ entsprechendes Vorsetzwort für den selbstverständlichen Rangadel. Da derselbe jedoch nur in Rußland unbedingt selbstverständlich ist, so bleibt es dem Einzelnen unbenommen, sobald er deutsch oder französisch schreibt, seinem Namen nach westlicher Sitte ein „von“ oder „de“ vorzusetzen. Hiernach ist auch in den fremdsprachlichen Ausgaben des Todleben'schen Werkes verfahren; aber durchaus nicht konsequent. So ist z. B. die vom 13. Februar 1869 datirte Vorrede des 2. Theiles (3. Band) der deutschen Ausgabe „E. Todleben“ unterzeichnet und die vom November 1869 datirte gleichhaltliche Vorrede der französischen Ausgabe „E. de Todleben“.

Die Schreibart des Namens mit d mag wohl die Eigenthümlichkeit der deutschen Familie sein; die offizielle russische Schreibart ist mit t statt d.<sup>\*)</sup> Der auch in Deutschland üblichen Aussprache des Namens entspricht t besser als d; noch besser thate es ti. Der gleiche Name des aus dem siebenjährigen Kriege (durch die Einnahme von Berlin am 3. Oktober 1760) bekannten russischen Generals wird ja auch allgemein mit ti geschrieben. Da jedoch unser Todleben, so viel wir wissen, ausschließlich — sobald er deutsch oder französisch schrieb — das d angewendet

\*) Der

Todleben

hat, so haben wir uns in der vorliegenden Arbeit dieser Schreibweise angeschlossen.\*)

Von Sebastopol nach Nikolajeff berufen, fand Todleben daselbst Kaiser Alexander II. nebst dessen Brüdern, den Großfürsten Nicolaus und Michael. Es ist bereits nachgewiesen (S. 388), daß und warum nach dem Falle von Sebastopol Nikolajeff von größter Wichtigkeit war.

Der Kaiser ließ sich von Todleben Vorschläge zur Befestigung von Nikolajeff, sowie der Dnjeprmündung (unterhalb Cherson) machen, billigte dieselben und befahl die Ausführung. Die Großfürsten Nicolaus und Michael waren längere Zeit in Sebastopol und mit der Vertheidigungseinrichtung der Nordseite betraut gewesen; Nicolaus mit den Ingenieurarbeiten, Michael mit dem Geschützwesen. Die schwere Erkrankung ihres Vaters, des Kaisers Nicolaus, hatte sie (am 2. März) zur Rückkehr nach Petersburg veranlaßt. Sie wurden jetzt von ihrem kaiserlichen Bruder zur Oberleitung der Befestigungs- und Vertheidigungsanstalten im Dnjepr-Liman bestimmt. Todleben, den der Kaiser unter dem 26. September zu seinem Generaladjutanten ernannte, wurde Adjunkt des Großfürsten Nicolaus, d. h. er wurde der thatsächliche Leiter der neuen Befestigungsarbeiten.

Wir haben bereits gesehen, daß die Verbündeten sich mit den billigen Vorbeeren der Einnahme von Kiburn begnügten und gegen die im Entstehen begriffene Befestigung von Nikolajeff nichts zu unternehmen wagten.

Als die Arbeiten am Dnjepr-Liman gut im Gange waren, wurde Todleben nach Kronstadt berufen, um die Hafensbefestigung zu vervollständigen.

Nach dem Frieden sah sich Todleben aus Gesundheitsrücksichten genöthigt, einen zweijährigen Auslandsurlaub zu erbitten. Es ist schon erwähnt, daß er sich im Herbst 1857 in Koblenz aufhielt. Von dort ging er nach Wiesbaden, dessen Heilquellen die Folgen seiner Verwundung beseitigen sollten.

\*) Das russische Ingenieur-Journal theilte seiner Zeit einen Brief, den Todleben über Plevna an Vrialmont gerichtet hatte, im französischen Original und in russischer Uebersetzung mit. Die Unterschrift des ersten hatte d, die der letzteren i'

Er besuchte später Frankreich. Da Rußland im Orientkriege den Kürzeren gezogen hatte, so wurde es den Franzosen nicht schwer, die lebenswürdige Seite herauszulehren, und den ehemals feindlichen General, der ja doch ihr Besieger war, aufs Beste aufzunehmen, zu ehren und zu bewundern. Die damaligen Befestigungen von Paris und Toulon gefielen Todleben gleichwohl nicht sonderlich. Die französischen Ingenieure standen zur Zeit noch im Vanne der Vaubanschen Tradition, während Todleben ein Anhänger der Polygonal- und Raponmärbefestigung war, die nach dem Vorgange der preussischen Festungsneubauten bei allen Nachbarn, außer den westlichen, Anklang und Anwendung gefunden hatte.

Nach Beendigung seines Urlaubes wurde Todleben (6. November 1859) zum Direktor der Ingenieurabtheilung im Kriegsministerium ernannt. Am 29. April 1860 wurde er Generallieutenant; 1861 Chef des Stabes des Großfürsten Nicolaus, Generalinspekteur des Ingenieurwesens; im Januar 1863 Adjunkt oder Ablatus desselben, ein Verhältniß, wie es im preussischen Ingenieurkorps General v. Prittwitz, der Erbauer von Posen und Ulm, als zweiter Generalinspekteur neben dem Fürsten Radziwill hatte.

Todleben hatte alljährlich die Festungen und Militargebäude des weiten Reiches und die Genietruppen zu inspizieren. Zur letztere stellte er die Uebungsentwürfe fest und überwachte die Ausführungen.

Am 11. September 1869 wurde Todleben „Ingenieurgeneral“ (Analogie zu dem Avancement vom Generalleutenant zum General der Infanterie oder der Kavallerie). Er führte in der nächsten Zeit den Vorsitz in der Kommission für Aufstellung des russischen Artillerie Belagerungsstrans.

Todlebens Thätigkeit in den zwanzig Zwischenjahren zwischen dem vorletzten und letzten russisch-türkischen Kriege war umfang- und einflussreich, aber es war hausliche Thätigkeit; die Welt außerhalb Rußlands erfuhr nichts davon.

#### IV. Plewna.

Als im Jahre 1877 die Verbündeten ihren Arm Feldzug eröffneten, mußten sie, da sie nicht zu thun be-  
kommen wurden. Sie sahen, daß die

Neuauflage des 1. Bandes

aber doch nicht sonderlich schwer zu gewinnen sein läuschten sich doppelt. Sebastopol war keine Festung ihren Augen entstand ein hartes verschanztes Lager, e daß es 11<sup>1</sup> monatlicher Anstrengungen bedurfte, bei Hände des Angreifers fiel. Der Platz kapitulierte da mal; der Verteidiger gab ihn preis. Gleichwohl Fall das Schicksal des Krieges.

Als 23 Jahre danach Rußland sich abermals nach Konstantinopel machte, den Reid und Eifersucht verlegt hatten, stieß es unvermuthet auf Plewna, Ersten; außerhalb Bulgariens höchstens die Seege wussten; daß es von strategischer Bedeutung werden Niemand, auch die russische Seeresleitung nicht.

Am 28. Juli stand die russische Hauptmacht - 120 000 Kampffähige — nach geschicht und glücklich Donau Uebergänge bei Sistowa auf bulgarischem gegenüber befand sich der Feind an drei Orten: di der türkischen Feldtruppen (80 000 bis 90 000) Mann Serdar Abdul-Kerim-Pascha im Festungsviereck Silistria—Varna—Schumla, dem russischen linken über; bei Widdin 30 000 Mann unter Osman russischen Stellung zur Rechten; geradeaus, zur Bei Ballans, in Rumelien, sammelten sich 50 000 bis 1 unter Suleiman-Pascha.

Um für ihr Vorgehen eine breitere Grundlinie mußten die Russen nothwendig von Sistowa aus Seiten längs der Donau sich ausdehnen: abwärts k aufwärts zunächst bis Nikopoli. Lepteres wurde in nommen; mit Rustischul dagegen wurde nicht E hier begnügte man sich mit einer Stellung, die u Zweck erfüllt hat, insofern die türkischen Streitkräft lichen aus dem Festungsviereck sich nicht herausgewo südliche Haupt-Operationslinie der Russen nicht gef

Auf dieser Haupt-Operationslinie erfolgte der wordene kühne Vorstoß Gurkos, der, unter Be wenig bekannten und von den Türken unbeachtet, i birgslüberganges den Balkan überschritt und bei Schipla-Paß durch Angriff von Süden her in r brachte.



Die strategische Aufgabe der türkischen Streitkräfte wäre gewesen, von Westen, Osten und Süden konvergierend auf den Feind loszugehen und ihn über die Donau zurückzuwerfen.

Das überraschend schnelle Vorgehen des Gurkischen Avantgarden Korps vereitelte das rechtzeitige Zusammenwirken der drei türkischen Heerhaufen, da Suleiman, statt andere Uebergänge zu suchen (die zu finden gewesen wären) eigensinnig darauf bestand, den Schipla-Uebergang zu erzwingen. Die Russen ihrerseits konnten freilich auch nicht vorwärts; sie sahen sich auf der Wallan-Schwelle festgenagelt; sie zu überschreiten, Suleiman zurückzuwerfen, fehlte es ihnen an der Kraft des Nachschubes. Die Avantgarde war kühn, fast waghalsig gewesen; das Heerstück war geübt. Der Avantgarde das Groß folgen zu lassen, hatte — wie schon bemerkt — die Hauptmasse der türkischen Feldtruppen nicht gehindert; das Hinderniß kam völlig überraschend aus der dritten, der am wenigsten beachteten Richtung, von Westen her, durch den schwächsten der drei türkischen Heerhaufen, den Osman-Pascha von Widdin heranzuführte.

Osman's Bewegung entsprach allein der eben bezeichneten strategischen Aufgabe, die sich die türkische Heeresleitung stellen mußte; da die entsprechende Bewegung von Osten und Süden her nicht erfolgte, Osman aber viel zu schwach war, um allein anzugreifen, so erscheint es durchaus gerechtfertigt, daß er am Wid, wo er nahezu die Hälfte des Abstandes zwischen Widdin und Schumla zurückgelegt hatte, Halt machte und eine passende Stellung nahm.

Osman-Pascha war von Widdin aufgebrochen, sobald er den russischen Donau-Uebergang Simnia-Estowo erfahren hatte. Zwei Drittel seiner Truppen dirigirte er auf Nikopoli, den Most nebst den von Sofia und Nisch herangezogenen Meserven auf Plewna am Wid. Für Nikopoli kam er zu spät, und über Plewna hinaus durfte er sich nicht wagen, da er am Wid schon die äußerste Meserenzone erreichte. Von der geraden, fast genau nordsüdlich gerichteten 90 km langen Verbindungslinie Estowo-Schumla Paß liegt Plewna noch 58 km westwärts und von dem wirklich benutzbaren Wege, den der russische Vornachschub nehmen mußte (über Tirnowo, wie Gurko aethan hatten, sogar noch 20 km. Sogar hier, am Wid, Halt zu machen und Stellung zu nehmen, war demnach wohl sehr früh, indessen widerwärtig, wie die russischen

die Anwesenheit der Russen ein weiteres Vorgehen; nöthig gewesen ist, hat der Verlauf des Feldzuges die türkische Stellung bei Plewna hat fast fünf I dem durch den Gurloschen Zug so glücklich eröffneten Halt geboten.

Die Stellung Plewna war örtlich eine sehr gute Plateau des rechten Ufers fällt steilrandig zum Wid- der linke Thalsoand sanft geneigt ist. Die rückw- bindungen westlich über Nachowa nach Widdin über Orhanje und den Mallan-Paß Baba-Monal in waren daher verhältnismäßig bequem. Plewna se einer Mulde des rechtsseitigen Plateaus, die aus den treffen dreier tiefen und steilrandigen Bachthäler Bulowez, das von Orwiza, das von Lutschéniza Also ein tief gelegenes, den Reserven Deckung, Centrum, und davon ausstrahlende Höhen und Schl- gute Abialwege für den Vertheidiger, aber schl- brechungen für die peripherische Aufstellung des Ang

Am 17. Juli erkannten die am Wid streifer patrouillen den Anmarsch des Feindes und meldete Hauptquartier. Darauf hin erschienen am 19. etwa bei Plewna, um es zu besetzen, aber Osman-Pascha gewesen. Ohne ihrer Minderzahl Rechnung zu tragen Russen am 20. quer durch den tiefen Grund de Bulowez tapfer an, wurden aber mit großem B geschlagen.

Dieser erste Zusammenstoß war die reine Zell wesen. Unmittelbar danach begannen die Türken zu verschanzen.

Zehn Tage nach dem ersten versuchten die Russen Angriff. Sie waren jetzt etwa 35 000 Mann sta gegen 170 Feldgeschütze zur Verfügung. Die Türke etwa 45 000 Mann und 80 Geschütze — behaupti ihre inzwischen durch einige Redouten verstärkte setzten dem Angreifer 7000 bis 8000 Mann außer

Von da ab verfloßen mehr als fünf Wochen b Versuch. In der Zwischenzeit verstärkte sich der Ver fleißigen Bau von Redouten und Schützengraben,

durch Heranziehen von Truppen und Festungsgeschütz (zwanzig 24 Pfünder).

Mit Plewna zugleich hatte Osman-Pascha das 36 km südlich davon, an der Straße nach Tirnowa und im Osma- (Ossem-) Thale gelegene Lowitzscha besetzt. Er behauptete es bis zum 3. September, wo er es nach hartnäckigem Kampfe den Russen überlassen mußte. Letztere konnten jetzt erst auch oberhalb (südlich) von Plewna Anschluß an den Wid gewinnen, den sie unterhalb (nördlich) von Anfang an besaßen. War hiernach auf dem rechten Ufer Plewna — zwar nicht sehr stark, aber doch nothdürftig — eingeschlossen, so blieb die für den Verteidiger wichtigste Seite, das linke Ufer des Flusses mit den rückwärtigen Verbindungen nach Wididin und Sofia immer noch offen. Um diese Lücke zu schließen, wurde ein besonderes Streikcorps (russische Kavallerie und rumänische Infanterie, je vier Regimenter, zwei russische reitende Batterien) zusammengestellt, das jedoch zu schwach war, um den angestrebten Zweck zu erfüllen. Plewna genoß demnach monatelang denselben Vorzug, den seiner Zeit Sebastopol genossen hatte: es war nicht ein- und von Außenhilfe abgeschnitten.

Sebastopol hatte der Feind bei seinem Eintreffen überschätzt; obgleich numerisch überlegen, hatte er den dreisten Anlauf gegen den zur Zeit fast offenen Ort nicht gewagt, vielmehr sofort zu einleitendem Batteriebau sich entschlossen, um durch energische Beschießung den gewaltigen Angriff vorzubereiten.

Am dreisten Anlauf hatten es die Russen, Plewna gegenüber, nicht fehlen lassen, obwohl sie ungleich weniger dazu berechtigt waren, als Sebastopol gegenüber die Franzosen und Engländer gewesen wären.

Der erste Anlauf mit nur 8000 Mann gegen fünffache Uebermacht in überhöher Stellung war von vornherein völlig aussichtslos; nur die Unbekanntheit mit der Stärke des Gegners und den Schwierigkeiten des Geländes lamm ihn entschuldigen.

Der zweite Anlauf, den das Oberkommando befahl, obwohl der mit der Leitung beauftragte General Krüdener sein Bedenken geäußert hatte, war, wie der Ausgang beweist, abermals eine Ueberleistung, und nun erst verstand man sich zu soliderer Kampfweise; man beschloß: vorbereitendes starkes Geschützfeuer aus verschanzten Batterien; Sturm, sobald das Geschütz seine Schuldigkeit gethan, und schlimmstenfalls, d. h. wenn der Sturm die Fest-

nahme der ganzen türkischen Stellung nicht zur Holae haben sollte, das Festhalten jedes gelungenen Vordringens durch selbst ausgeführte Verschanzung.

Nach diesem Plane wurde der dritte Versuch gegen Plewna zur Ausführung gebracht. Am 7. September begann die Beschießung. Am 8. September (dem 22. Jahrestage des Falles von Sebastopol) waren 17 Geschütze in Thatsache: 20 Belagerungs- 24 Pfünder, 88 Feld-Neunpfünder, im Uebrigen Vierpfünder; die Rumänen waren mit 30 Feldgeschützen theilhaftig.

Am 10. erlahmte das Feuer. Bei den Belagerungs- wie bei den Feldgeschützen waren Laffeten schadhast geworden; überdies ging die Munition zur Neige.

Das vorbereitende Geschützfeuer hatte durchaus nicht genügend vorbereitet; Werke und Vertheidiger waren nicht genügend erschüttert. Man beschloß aber doch, am 11. September zu stürmen.

Der Sturm sollte in drei Richtungen erfolgen: von Osten (Griviza), von Südosten (Madschischewa), von Süden (Vrestowa, Krishinn); selbstverständlich gleichzeitig (3 Uhr Nachmittags).

Eins der häufigen, verhängnißvollen Mißverständnisse führte zu einem verfrühten Losbrechen eines Theiles der Truppen des mittleren Angriffs und zu einer vollkommenen Niederlage der nach und nach ins Feuer geschickten Regimenter dieser Abtheilung. Am rechten Flügel gelang die Wegnahme der einen (älteren) Griviza Redoute, die auch behauptet wurde. Einen gleichen Erfolg hatte zunächst der linke Flügel (Stobeleff) bezüglich der wichtigen türkischen Werke des „grünen Berges“ bei Krishinn, die Stobeleff für den Schlüssel der Stellung erachtete. An dieser Stelle währte der Kampf noch volle 24 Stunden. Fünfmal stürmten die Russen im Laufe des 12. September gegen die beiden Redouten, aus denen sie am Nachmittage des 11. geworfen worden waren, und eroberten sie schließlich zurück.

Der dritte Versuch gegen Plewna war demnach wieder gescheitert. Die Griviza-Redoute war der einzige Gewinn; er war mit 3000 Todten und 1500 Verwundeten bezahlt. Die drei Versuche (20. Juli, 30. Juli, 11. und 12. September) zusammen hatten den Russen rund 30 000 Mann außer Gefecht gesetzt.

Kaiser Alexander II. war persönlich zur Stelle. Sein Hauptquartier war in Boradimm, etwa 16 km östlich von Plewna. Seine Umgebung besüßwortete einen vierten gewaltsamen Angriff,



aber er versagte seine Zustimmung; es schien ihm jetzt an der Zeit, sich an den zu wenden, zu dem er Vertrauen hatte: am 14. September berief er telegraphisch Todleben von Petersburg nach Plesna; am 28. traf derselbe dort ein.

Daß Todleben daheim gelassen worden war, bezeichnet Vrialmont als eine Intrigue seiner Gegner. „Sein rauher Freimuth“, schreibt er, „und seine Strenge denen gegenüber, die nicht den geraden Weg gingen, schufen ihm Feinde und mißfielen manchmal sogar seinem Chef, dem Großfürsten. Ohne Zweifel liegt darin der Grund, daß er bei Beginn des Krieges kein Kommando erhalten hatte und die Stelle des Ingenieurchefs der Feldarmee einem mittelmäßigen General zugefallen war, der die Genetruppen nicht auszunutzen verstand.“ Wir wollen es dahingestellt sein lassen, ob Verweise vorliegen, daß gegen Todleben intrigirt worden, er in unbilliger Weise bei Seite geschoben worden ist. An und für sich finden wir es nicht auffällig, daß, als der Chef des Ingenieurcorps als Armeekommandant in den Krieg zog, der zweite General inspecteur daheim gelassen wurde, wo es ja doch sehr viel Anderes zu thun gab. Es war weitaus nicht die ganze russische Armee, die gegen die Türkei marschirte, und bei dieser Feldarmee Chef des Ingenieurwesens zu werden, wäre für Todleben, den höchsten Offizier des Ingenieurcorps, eine Verkleinerung seines Wirkungskreises gewesen. Wenn es nun aber erklärlich ist, daß er bei Beginn des Krieges nicht angestellt worden ist, so ist es auch verständlich, daß die theilhaftigen Vorgesetzten jetzt seine Verusung nach Plesna nicht gern sahen. Diese Verusung war ohne Widerrede ein ihnen ausgestelltes Armuthzeugniß!

Daß man zum förmlichen Angriff seine Zuflucht nehmen muß, wenn der gewaltsame nicht zum Ziele führt, daß dann vollige und wirkliche Einschließung erreicht werden muß, und daß, wenn diese erreicht ist, der Plaz, wenn nicht anders, so doch schließlich durch Mangel an Munition und Lebensunterhalt fallen muß — diese Wahrheiten sind ohne Zweifel von der Umgebung des Kaisers nicht verkannt worden. Dieser Weg mußte zum Ziele führen; aber wann? Mit einem vierten gewaltsamen Angriff kam man vielleicht doch schneller in den Besitz des Plazes! Zeitgenossen sind immer von Vichitoret im Rechte; zumal für die Russen, wenn sie gegen Konstantinopel ziehen; zumal in unserem

Jahrhundert, wo England und Frankreich stets einen Weg dahin ihnen zu verlegen!

Die Vertheidigung von Sebastopol als That der russischen Armee bejaunde nicht, wenn Tod gewesen wäre; daß er ebenso unentbehrlich für den Angriff von Plewna gewesen, möchten wir nicht thätiglich sieht ja fest, daß vor seiner Anwesen glückliche Anläufe gemacht worden sind, und daß die Befürwortung und unter seiner Leitung eingeschlagene der festen Einschließung und Circumvallation schließt und seine Vertheidiger in russischen Besitz gebracht hat glückliche Endergebniß aber nur auf diesem Wege gewesen sei, ist nicht bewiesen und kann nicht in werden. Man mag den ersten Anlauf am 20. Juli als eine große Unüberlegtheit verurtheilen; man mag vom 30. Juli, immer noch als eine Uebereilung bezweifeln, mag selbst von dem Sturm des 11. September als artilleristisch nicht genügend vorbereitet gewesen — ist doch ein starker Fortschritt in diesen drei Angriffen, welche man als dem Gelingen sehr nahe bezeichnet.

Brialmonts Aeußerung: Todlebens Verurteilung „als nach drei erfolglosen, schlecht geplanten und schlecht geführten Angriffen die russische Armee daran verzweifelte, zu gewinnen“\*) — möchten wir nicht unterschreiben; wir würden den Sturm vom 11. September nicht so kurz angebunden „geplant“ und „schlecht geleitet“ nennen. Ein Zufall, unglücklicher Umstände verursachte den Mißerfolg des vierten Angriffs, während die Schlüsselpunkte der Stellung (die Redoute vom rechten Flügel, die Redouten des linken) gewonnen wurden. Dieser Mißerfolg bewog dann den Vertheidiger, sich mit solcher Wucht auf den vierten Angriff zu stürzen, daß dieser wieder verlor, was er hätte.

Es waren wieder Fehler begangen worden, konnte man lernen, und es ist durchaus nicht zu erwarten, daß der vierte Sturm auch wieder hätte misslingen müssen.

\*) Quand, après trois attaques infructueuses, et mal conduites, l'armée russe désespérait de s'emparer

Totlebens Methode hat den Fall von Plewna herbeigeführt; aber sie hat auch Zeit gelöstet. Am Tage seiner Ankunft waren genau 10 Wochen seit dem ersten Anlauf verflossen. Es vergingen noch 10 Wochen und 3 Tage bis zum Falle des Places.

Totleben fand vor Plewna etwa 30 000 Russen und 25 000 Rumänen. Die Infanterie vermochte nur ein Drittel des Umdreises wirklich zu besetzen; die anderen zwei Drittel konnten nur durch Kavallerie beobachtet werden. Der Vertheidiger hatte freien Verkehr mit Sofia, wohin er seine Kranken und Verwundeten schaffte und von wo er Mannschaft, Munition und Proviant bezog.

Totleben erklärte wirksame Einschließung und Vermehrung der Streitkräfte für die unerläßliche Grundlage seines Planes. Seiner Autorität gelang die Erfüllung dieser Bedingung: nach Mitte October waren 112 000 Kampffähige mit 510 Geschützen vor Plewna versammelt.\*) Jetzt konnte Ernst mit der Einschließung und Abschließung gemacht werden. Sie war vollzogen, als am 27. und 28. October die beiden befestigten Etappen der Straße nach Sofia: Telisch (25 km von Plewna) und Gornji-Dubnjak (16 km) erstimt waren.

Totleben bezweckte zweierlei:

1) Die Türken am Abzuge zu verhindern und sie durch den Hunger zur Ergebung zu zwingen;

2) die Plewna-Armee durch Unterlassen aller Sturmversuche vor Verlusten zu bewahren, sie vielmehr zu pflegen und in gutem Stande zu erhalten, damit sie nach dem endlichen Falle des Places in der Verfassung sei, im freien Felde Dienste zu leisten.

Die Einschließungslinie — Truppenstellungen und Verschanzungen — bildete einen Gürtel, dessen äußerer Umfang rund 70 km, innerer Umfang 47 km betrug.\*\*\*) Die Truppen konnten nur zum kleinsten Theile in den Dörfern unterkommen finden. Für die Garde waren Zelte vorhanden; die Uebrigen bauten sich Erdhütten, meist in Form von Nischen, die in die steilen Erdhänge eingeschnitten und überdacht waren.

Die Einschließung war zugleich Circumvallation. Daß durch anscheinend unerschöpflichen Patronenvorrath eine

\*) Drei Divisionen Garde waren herangez.

\*\*) Der türkische Besatzungsquartel hatte:

lebhafteste Infanteriefeuer, größtentheils als ungezielt Bogenfeuer bis auf 2 km Entfernung das Vorfeld Bleihagel überschüttend, hatte die Anläufe übers frey verlustreich gemacht, und veranlaßte Todleben zu Anwendung von Laufgräben. An wichtigen Stellen wurden Werke gebaut. Die Laufgräben sicherten die Batterien und wie diese, schrittweise vorgeschoben.

Außerdem sorgte Todleben für Herstellung praktischer Verbindungen zwischen den einzelnen Posten, mit Zeichen und Wegen von Brücken, Bau von Telegraphenleitungen auf der ganzen Einschließungslinie.

Die Einschließung war in sechs Abschnitte getheilt. Jeder war genau vorher bestimmt, wann und wie Nachbar-Abschnitte zu unterstützen hätten, und es fanden Uebungsalarmsmärsche statt, um über Raum- und Zeitbedarf Erfahrung zu sammeln.

Plewna wurde fortgesetzt beschossen, aber diese Art der Belagerung fügte dem Orte und seinen Vertheidigern nur geringen Schaden zu, da die natürliche Bodengestaltung und die guten Werke trefflichen Schutz gewährten. Es war in der That Hunger, der Plewna bezwingen hat.

Am 10. Dezember gab Osman-Pascha die Stellung auf, die er 175 Tage behauptet hatte. Er versuchte die Einschließung auf dem linken Ufer zu durchbrechen, um die Straße nach Widin zu gewinnen. Er würde wahrscheinlich weit gekommen sein, wenn er auch den Einschließungsring durchbrochen hätte, denn beide Straßen waren bereits von den Russen erobert. Er vermochte ihn nicht zu durchbrechen. Die Dispositionen Todlebens (dieselben wohl Todleben zuschreiben\*) — waren getroffen, und die vorgesehenen Unterstützungen des von Anprall getroffenen und gefährdeten Punktes griffen so zu, daß Osman mit seinen 40 000 Mann bester türkischen Truppen von dem ringsum immer enger sich zusammenziehenden Einschließungsring umschlossen, sich gefangen geben mußte.

\*) Der Fürst von Rumänien kommandirte nominell die Einschließungskorps und hatte formell zu genehmigen, was Todleben that. Daß Osman-Pascha am 10. Dezember ausbrechen nicht vermochte, war rechtzeitig durch einen Ueberläufer verrathen.



So gewann Todleben seinen Plewna-Sieg. Nicht nur über Osman-Pascha, sondern auch über seine Widersacher im eigenen Lager, die es ihm schwer gemacht hatten, seinem Programme treu zu bleiben. Seine eigenen Worte \*) verrathen dies: „Der Winter kam heran, Ungeduld bemächtigte sich der Gemüther, die außerdem durch die Nachricht der gewaltsamen Wegnahme von Mats aufgeregert waren. Man empfahl Sturm als das einzige Mittel, mit Plewna zu Ende zu kommen. Ich meinerseits widersprach dem mit allem Nachdruck, wie meine Ueberzeugungen es mir ein-gaben.“ Es klingt wie eine letzte Antwort für die hohen und sehr hohen Fürsprecher des gewaltsamen Angriffs, wenn er seinen Bericht an den Großfürsten Nicolaus mit den Worten schließt: „So führte das gewählte System der zähen Durchführung einer völligen Einschließung ohne einen gewagten und immer sehr blutigen Sturm zu dem gesteckten Ziele. Das Ergebnis war die Gefangen-nahme von 40 000 Mann der besten, feindlichen Truppen und die Einnahme eines wichtigen strategischen Punktes, welcher die Haupt-strassen des weßlichen Bulgariens sperrte. Bis dahin hatten unsere Truppen nicht nur die Einschließung aufrecht erhalten, sondern sich auch ergänzt und vollends gerüstet und mit aller Kraft zu Ehren der russischen Waffen zu neuen Kriegshandlungen vorbereitet.“

Ein Anerkennung seines Verfahrens erhielt Todleben aus dem Munde des Gegners. Osman-Pascha erklärte ihm, er habe einen neuen allgemeinen Sturm erwartet, ja denselben heiber-gewünscht, denn er habe volles Vertrauen gehabt, denselben aber-mals abschlagen zu können mit noch größeren Verlusten, als am 11. und 12. September, da inzwischen seine Stellung immer noch fester geworden sei. Unter dem Einflusse eines solchen Erfolges hatte er vor Erschöpfung seiner Vorrathe den Platz raumen wollen und gehofft, dies ungehindert bewirken zu können. Die un-gebrochene Kraft des Angreifers hatte das vereitelt.

Kaiser Alexander befand sich am 10. Dezember, als die Wage sich zu Gunsten des Angriffs neigte, in der nach ihm benannten hochgelegenen Redoute bei Raditschewo, wo er war die in Entfernung von 12 km am Ufer des Wido sich vollziehende Ent-scheidung sahm, aber doch das successive Einrücken seiner Truppen in die Osthalfte der Stellung und in die Stadt rief.

\*) Brief an Witalmont vom 18. Januar 1878.

Als Todleben ihm die Meldung brachte, daß die Belagerung abgeschlossen sei, umarmte ihn der Kaiser in der Mitte der Großfürsten und sagte: „Du Plewna gewonnen, so dem ich's verdanke.“ Noch an demselben Tage verlieh ihm der Kaiser den Georgs-Orden 2. Klasse.

#### V. 1877 bis 1884.

Als der Damm von Plewna durchbrochen war, die bis dahin zurückgehaltene Fluth des russischen Heeres aufhaltend durch Bulgarien, über den Balkan, durch bis nach Adrianopel, wo am 31. Januar 1878 Großfürst Alexander den Waffenstillstand schloß und die Friedens-Präliminarien zeichnete.

Todleben war an diesem Siegeszuge nicht betheiligt. Der Kaiser hatte ihn von Plewna aus zu der Ostarmee, in der Quartier seines Sohnes, des Großfürsten-Thronfolgers, nach Schumla gesandt, dessen Befehlsstelle er demnächst übernehmen sollte.

Am 28. April löste Todleben den Großfürsten als Höchstkommmandirender der gesammten Operationsarmee in der Quartier San-Stefano — ab. Wir wissen jetzt, daß der Kaiser in dieser Stellung kriegerische Thaten zu vollbringen nicht die Lage gekommen ist, aber er selbst konnte damals nicht anders, es könne ihm beschieden sein, den von allen russischen Heeren heiß ersehnten Schritt zu thun und als Sieger in Konstantinopel einzuziehen. Er mußte sich mit einer großen Parade in Konstantinopel begnügen. Die westeuropäische Diplomatie hat diesen Sieg keinen Anlaß gegeben.

Todleben, der sein Kommando behielt, theilte die eifrige Wahrnehmung des russischen Interesses an den Verhandlungen der in Philippopel versammelten internationalen Konferenz, die mit dem endgültigen Vertrage vom 31. Januar 1878 ihren Abschluß fanden.

Am ersten Jahrestage des Falles von Plewna sandte der Kaiser ein Glückwunsch-Telegramm an Todleben und an den Inhaber des Grenadier-Regiments Samogitien.

Die treffliche Verwaltung der auf bisher türkisch noch befindlichen russischen Occupation durch Todleben, die Sorge für die Kranken und Verwundeten (deren in

ungefähr 80 000 nach Rußland heimgejandt wurden), belohnte der Kaiser durch den St. Andreas-Orden.

Unterm 7. April 1879 wurde Todleben unter Belassung des Oberbefehls über die Operationsarmee zum General-Gouverneur von Odessa ernannt, und am 3. Juli, wo jene Oberbefehlsherrschaft aufgehoben wurde, zum Mitgliede des Staatsraths.

Zu einer neuen Ehre wählte der Kaiser den 25. Jahrestag der ersten Beschießung von Sebastopol, indem er am 17. Oktober 1879 Todleben für sich und seine Nachkommen in den Grafenstand erhob.\*)

Der bezügliche kaiserliche Erlass lautete:

„Heut vollendet sich das 25. Jahr seit der ersten Beschießung Sebastopols durch die Landtruppen und die Flotte der Verbündeten. Ich gedenke in Dankbarkeit, daß Ihr ruhmvoller Name innig verknüpft ist mit der glanzvollen Geschichte jener Vertheidigung ohne Beispiel.

Ein ganzes durch Sie geschaffenes Befestigungssystem, ausgerichtet angesichts eines in Truppenzahl und Bewaffnung über-

\*) Der alte russische Geburtsadel kannte nur Ämpler (regierende Fürsten) und Bojaren (freie Landeigenthümer), sowie eine Art niederen Bauernadels „Obnodworzi“, dessen Unterscheidendes nur in der Nicht-Leibeigenschaft bestand. Peter der Große hob die Bojarenwürde auf, wenigstens alle Vorrechte und Rangansprüche des Geburtsadels. Er stiftete dafür den noch bestehenden Rangadel, der ein Verdienstadel sein sollte. Wenn hiernach — wie schon früher zu bemerken Gelegenheit war — der einfache Adel, den man deutsch durch das vorgesetzte „von“ ausdrukt, in Rußland selbstverständlich mit dem Einrücken in die entsprechende Rangklasse gewonnen wird (der persönliche Adel mit der letzten oder 14., der erbliche mit der 8. Klasse), so haben sich die Czaren vorbehalten, als besondere Gnadenbeweise Einzelnen unabhängig vom selbstverständlichen Rangadel besondere Adelswürden zu verleihen, wobei sie sich dem Gebrauch der nachbarlichen Kulturstaaen angeschlossen und so auch den Begriff „Graf“ nebst dem deutschen Worte für denselben angenommen haben. Das Wort Graf ist, bekanntlich leuchtet, die direkte Uebersetzung des lateinischen *comes*, *comitatus*, womit schon von den Römern das Geisolge, die Suite eines hohen Würdenträgers bezeichnet wurde. Die Franken lernten das römische *Comitat* in Gallien kennen und nahmen es an, wobei sie „*comes*“ Geisolge (altdeutsch „*gesarjun*, „*gesern*“) übersetzten. Später bedeutete Graf bekanntlich kaiserliche Beamte (Burgraf, Markgraf u. s. w.)

legenen Feindes, und eine Folge von kraftvoller nach Ihren Angaben, ermöglichten einer Besatzung Beginn der Belagerung, aber stark durch ihren elf Monate lang mit Erfolg alle Versuche der Vertreibung abzuweisen und neue Ruhmesblätter in die Kriegsgeschichte des Landes zu schreiben.

Nach Beendigung des Krieges zu Friedenszeiten haben Sie in der Eigenschaft des Chefs des Ingenieurwesens während langer Jahre die Verwaltung der Leitung eines der wichtigsten Zweige der Verwaltung geliebt, durchweg mit bewundernswürdigen zahlreichen Aufträgen ausführend, die Ihnen Vertrauen und Achtung hat.

Der glänzende Antheil, den Sie am letzten Kriege haben, gekrönt mit dem Falle von Plewna und der Einnahme der Armee Osman-Paschas; danach Ihre Thätigkeit als Oberbefehlshaber der Operationsarmee anderthalb Jahren; die kräftigen und einsichtigen Maßnahmen, die Sie getroffen und die es ermöglicht haben, genau und schwere Aufgabe zu lösen, die unseren Truppen oblag, betreffs der Befestigung des feindlichen Gebiets, als wir im Verweilens in dem Lande, dem wir die Freiheit gegeben — geben Ihnen neues Anrecht an Meine Dankbarkeit.

Zur Belohnung für die ruhmvollen Dienste, die Sie und Reich geleistet, und in dem Wunsche, am heutigen Tage Meine aufrichtige Dankbarkeit Ihnen auszudrücken, habe Ich Ulas an den dirigirenden Senat Sie zum Range des russischen Reiches erhoben — Sie und Ihre Nachfolger.

Im Mai 1880 wurde der nunmehrige Graf Tottleben von Wilna, Rowno und Grodno (die drei preußischen Grenzprovinzen Gouvernements) und Kommandant Militärbezirks Wilna (drei Armeekorps). Wilna war seine letzte Garnison. Unfern davon, im Nachbarlande Rowno gelegen, besaß er ein Gut Radzany.

Tottleben war seit 1852 mit einem Fräulein von ... heirathet. Sein ältestes Kind, ein Knabe, starb 1858 alt. Es folgte eine Reihe von Töchtern, die letzte 187



davon sind verheirathet, eine ist Ehrendame der Kaiserin. 1873 wurde Todleben ein Sohn geboren. Kaiser Alexander II. war sein Pathe und persönlich bei der Taufe zugegen.

Seit 1882 war Todlebens Gesundheitszustand bedenklich. Er versuchte mehrere Bäder, zuletzt unser deutsches Baden bei Frankfurt am Main, am Südrhange des Taunus. Hier fand er sein Ende. Er erlitt einen Schlaganfall, der zunächst die eine Körperhälfte lähmte; ein Bluterguß ins Gehirn führte am 1. Juli 1884 den Tod herbei.

Der Leichnam traf am 10. Juli in Wilna ein und wurde dort mit großer Feierlichkeit in die lutherische Kirche, dann aber nach dem Orte des Verstorbenen gebracht. Zahlreiche Deputationen nahmen an der Leichenfeierlichkeit Theil; auch Großfürst Nicolaus Nicolajewitsch war dazu von Romno herübergekommen.

In Mga, der Jugendheimath Todlebens, sollte derselbe nach dem Wunsche der Familie endgültig beigesetzt werden; Kaiser Alexander aber hatte dem Helden von Sebastopol eine letzte Ehre zugedacht, indem er ihm an dieser Stätte, der Wiege seines Ruhmes, neben den im Kampfe selbst gefallenen Hühnreitern und Leitern Morinoff, Nachimoff und Istomin die letzte Ruhstätte anwies.

Zu spät, als daß für die vorliegende Arbeit noch Nutzen daraus zu ziehen gewesen wäre, hat der Verfasser Kenntniß von einer Biographie Todlebens erhalten, die der russische Generalmajor Schilder (Direktor des Nikolaus-Waisenhauses in Waischina) in Petersburg erscheinen läßt. Die bis jetzt vorliegenden sechs Kapitel umfassen bereits 540 Seiten und reichen gleichwohl erst bis 1859. Bei solcher Ausdehnung ist kaum zu erwarten, daß sich eine einfache Uebersetzung in extenso leihen würde; vielleicht findet sich ein geeigneter, entsprechend reduzierender Bearbeiter. Emsigkeiten beantragen wir uns, einige genealogische Notizen auszusuchen.

Der durch den siebenjährigen Krieg und die Einnahme von Berlin bekannte russische General, mit vollem Namen Graf Rurik Heinrich von Tottleben zu Tottleben, ist im Dorfe Tottleben (das also wahrscheinlich der Name hat), Kreis Langensalza in Thüringen, geboren. (

sächsischer Kammerherr und als solcher 1745 in den erblichen. Er ging 1747 in niederländische, bei Ausbruch des siebenjährigen Krieges, als Generalmajor, in russische Dienste. Er starb 1773 in Warschau gestorben.

Jedenfalls ein Zweig desselben Geschlechtes (Nach dem Verwandtschaftsverhältniß giebt Schilder nicht) sind die in den Ostseeprovinzen. Aus Familienpapieren ist zu sehen, daß der Großvater unseres Todleben im 18. Jahr nach Deutschland eingewandert ist, sich kaufmännischen Betrieben widmet und deshalb den Adel abgelegt hat. Sein 17ter Sohn wurde ebenfalls Kaufmann (zweiter Gilde). Er muß dem Namen nach (Anna Zander) ebenfalls deutsch sein. Unter den sieben Kindern dieses Paares (sechs Söhne, eine Tochter) war „Franz Eduard“ (später Swanowitsch). Dieser unser Todleben ist am 8. Mai (alten Stils; 18ten Kalender am 20.) 1818 geboren. Sein jüngster Sohn ist im russischen Ingenieurcorps, ist 1869 als Oberst gestorben.

Schilder schreibt den Namen immer, d. h. beim Vornamen, beim jüngeren General, mit einem t. Dies ist gerade da für die russische Orthographie die deutsche Konsonant t ein Umlaut ist. Er giebt den vollen Namen des älteren in deutschen Buchstaben (wahrscheinlich weil „Gottlieb“ mehr „Heinrich“ sich mit russischen Lautzeichen nur wiedergeben lassen) und hier schreibt er Todleben. Er sagt ausdrücklich an, der jüngere Zweig habe erst in den Ost die Schreibweise mit d und gelegentlich dt angenommen. Endung „leben“ weist deutlich auf Sachsen-Thüringen unzählige Ortschaften, Städte und Dörfer so ausgehen. Die alte dialektische Bezeichnung für menschliche Niederlassungen wie in andern Landstrichen „heim“, „ingen“, „rode“ u.

Die mitgetheilten genealogischen Notizen, an sich unbedeutend, sind doch für uns von Interesse, da sie wie nahe der hochbedeutende Mann dem deutschen Stamme noch gestanden hat: in der dritten Generation dem Herzen Deutschlands verpflanzt, in den Ost durchaus deutsch gebliebenen Familie! Solche Deutsche, und zugleich so ehrenwerth, so moralisch unantastbar

wir den Russen gönnen und ihnen und uns wünschen; sie sind der beste Mitt zwischen den beiden Nachbarnationen, die doch nun einmal vom Geiste der Geschichte darauf angewiesen sind, Freundschaft zu halten — so schwer dies bisweilen auch scheinen mag, wenn die nationalen Besonderheiten und Interessen sich geltend machen, und das Trennende schärfer als das Bindende zum Ausdruck kommt. Möge es den kommenden Zeiten nicht an „Deutsch-Russen“ fehlen, die beiden Nationen so zur Ehre gereichen, beiden so werth zu sein verdienen wie Eduard Iwanowitsch Todleben!

## Kleine Mittheilungen.

14.

### Ein artilleristischer Wunsch.

Vor Zeiten kämpften wir Artilleristen dafür, als erkannt zu sein. Jetzt haben uns Infanterie und Kavallerie im Herzen als Dritte im Bunde aufgenommen. In der That verschafften uns dies unsere Erfolge in der That die Erkenntniß unseres Werthes für die Zukunft. Auch wohl dazu bei die Hebung unserer formalen Ausbildung als Truppe.

Doch aber bleibt das Geschütz, wenn es nicht Fahrzeug. Wir haben Fahrübungen als Detail-Ausbildung. Fahrer sitzen auf den Sattel Pferden.

Wir schämen uns dieser Spezialtechnik nicht. Sondern in der That dazu, eine Batterie, wenn sie nicht schießt, sieht eine Truppe anzu sehen? Wir marschiren, traben, galoppiren. Infanterie und Kavallerie. Man sagt nicht: die Kompanie von A bis B, die Schwadron tritt auf zur Attacke, die Kompanie marschirt von A bis B, die Schwadron tritt auf. Warum wird dagegen so oft von dem Aufahren und dem Abfahren einer Abtheilung gesprochen? Auch marschirt auf, auch die Abtheilung marschirt ab.

Eine Neußerlichkeit ist es ja nur, die hier besteht wie sehr sprechen nicht beim Soldaten Neußerlichkeiten.

Doch aber — haben Diejenigen, welche vom Aufahren sprechen, aus einem Grunde mehr Verrecht als zugegeben worden. — Das Attribut des Fahrens



als das Fahrzeug, — die Peitsche. Während der Kavallerist beim Exerciren, beim Anmarsch gegen den Feind die blanke Klinge an der Schulter trägt, hält der Theil der Kanoniere, welcher bei den Bewegungen der Batterie am meisten in die Augen fällt, in fast gleicher Weise — die Peitsche.

Der Zugführer in der Batterie hat den Säbel gezogen. Die Fahrer wenige Schritt dahinter oder daneben tragen analog die unschöne Peitsche. Muß dies nicht das soldatische Gefühl verletzen? Gewiß! Denn für den Parademarsch ist das Herablassen der Peitschen vorgeschrieben. Tragen wir uns, wie weit das Aufrechttragen der Peitsche beim Evolutioniren nothig ist.

Der Fahrer hält die Peitsche, um dem Handpferde Hülfe zu geben. Sehen wir von den Vorübungen und der ersten Dressur junger Pferde ab, so bestehen diese Hülfe nur im Vor- und Antreiben. Einigermassen eifrige und folgsame Pferde — die große Mehrzahl — brauchen Beides nicht oder doch nur sehr selten. Sie gehen nicht nur bald von selbst mit, sondern müssen verhalten werden. Für saule Pferde aber ist, soweit nicht die Gewohnheit des Mitgehens sie zur Erfüllung ihrer Pflicht veranlaßt, die vorgeschriebene Hülfe des Vor- und Antreibens — „die rechte Faust fällt dabei nach außen um und wird mit den Nägeln nach oben gelehrt, darf das Pferd aber nicht im Maulle beunruhigen“ (!)

meist völlig unwirksam. Der Schlag ist hierbei, wenn er überhaupt über die Chabraque hinweg die vorgeschriebene Stelle „auf der rechten Seite eine Hand breit hinter dem Gurt“ trifft, zu schwach. Es führt dies den Fahrer oft zu dem gewohnheitsmäßigen Tippen auf und über den Sattel, das theils überflüssig, theils schädlich, jedenfalls häßlich ist. Es muß, wenn die Peitschenhülfe einen Zweck haben soll, das Verfahren eintreten: „Für stärkere Hülfe sowie zur Bestrafung wirft der Fahrer den Handzügel verkurzt in die linke Faust und ertheilt dem Handpferde einige tüchtige Stöße.“ Es ist also der Handzügel von der sonst ihn haltenden rechten Hand in die linke zu geben und mit der Peitsche besonders zu hantiren.

Ein fortwährendes Aufrechttragen der Peitsche hierzu erscheint nicht erforderlich. Es ist ausreichend, wenn sie — wie zum Parademarsch — am Handgelenk herabhängt und erst zu jener stärkeren Hülfe, nachdem der Handzügel abzugeben, herausgenommen wird. Geschieht dies ab und zu nachdrücklich, so genügt in den meisten

Zwischenzeiten ein Martiren des Herausnehmens des Pferdes sicher.

Wird hiernach vielleicht zugegeben, daß ein tragen der Peitsche beim Evolutioniren unnöthig weiter leicht herzuleiten sein, daß es schädlich ist, oder junge Pferde werden durch die Peitsche an die unwillkürlichen Bewegungen derselben in stärker noch unruhiger. Es ist ferner das Peitschen-Dauer sehr unbequem. Das Handgelenk muß gebeugt werden, um die Peitsche, wie vorgeschrieben Spitze nach oben“ und „daß sie etwas nach hinten tragen. Das Handgelenk und die Hand, welche diesen Peitschenstiel den Handzügel hält, werden dadurch todt; das Gefühl für eine weiche Führung geht verloren.

Hängt die Peitsche an einem angepassten Stütz-Handgelenk herab, so werden Hand und Handgelenk wesentlich entlastet. Das Aufrechttragen der Peitsche stehen bleiben bis gegen Ende der Fahrübung für nicht für unfolgsame Pferde, vom Batterieführer für solche gelegentlich befohlen werden. Im Ganzen aber Entlastung unserer Übungen von dem lästigen Antragen der Peitsche, Beseitigung oder doch noch größere Beseitigung des Anblicks — den wir für den Parademarsch befohlen hier der Offizier mit aufgenommenem Säbel, die Fahrer mit analog gehaltener Peitsche

## Literatur.

13.

### Zwei Zukunfts-Fortifikationen.

#### I.

La fortification de l'avenir. Innovations dans l'art de la fortification, basées sur l'emploi du fer. Application aux forts de positions par Mr. le colonel d'état-major A. L. Cambrelin; Gent bei Ab. Hoste. 1885.

In folgenden, meist wörtlich dem Autor entlehnten Aeußerungen sind die Grundgedanken desselben gekennzeichnet.

Jederzeit ist empfunden worden und wird empfunden werden das Bedürfnis, dem Feinde Straßennoten, Engpässe u. s. w. zu versperren. Dies ist eine der Aufgaben der „Befestigungen zweiter Klasse“, der „Sekundär Befestigungen“, der „Sperrplätze“.

Die alte Befestigungskunst hat sich überlebt; sie steht der zukünftigen gegenüber, wie dem Eisenbahnzuge unserer Tage die altfränkische Karosse, mit Ochsen bespannt.

Die alte Grundlage der Sturmsicherheit, die Steilbelleidung mit Mauerwerk, ist unhaltbar; die heilömmlichen Planiranungsanlagen sind leicht zerstörbar, die unbedeckten Vertheidigungsstandorte sind unhaltbar, die Anwendung des Infanteriefeuers ist zur „Utopie“ geworden, denn auf dem offenen Walle kann unter dem Hagel feindlicher Geschosse kein Schutz aushalten.

Bei „großen Plätzen“, „Befestigungen erster Klasse“ ist die Aufgabe der Befestigungskunst keine so schwierige, denn hier pflegen drei andre Faktoren mizusprechen: eine besonders günstige Lage, eine sehr starke Armirung und bei den „Sekundär-Plätzen“ aber, die

als Grundlage und Grundbedingung der Widersta-  
bautechnische Anordnung zu betrachten.

Jedes Land, zumal wenn es von Natur gan-  
Kunst-, Land- und Wasserstraßen noch gangbarer  
bedarf zahlreicher Bewegungshindernisse fortifika-  
gegen feindlichen Einbruch und feindliche Ueberflut

Die einzelne fortifikatorische Anlage dieser Art  
(der Autor bedient sich der Bezeichnung fort de p-  
festem Boden das, was das Schiff auf dem Me-  
Behälter, ein Rezipient für jene mächtigen  
dem Feinde Schaden zufügen sollen, die Batterie  
Batterien nicht zu nichte gemacht werden können,  
daß der einschließende Behälter — ist es ein Schif-  
Sinken gebracht werden kann; ist es ein Fort —  
bar ist. Das „uneinnehmbar“ will der Autor fi-  
solut, sondern relativ verstanden wissen: den Mit-  
die der Angreifer voraussichtlich anzuwenden im St-

Die alte Baukunst vermag nach der Ueberzeugu-  
diese Aufgabe nicht zu lösen; seine „Zukunfts-  
oder richtiger sein Beitrag (tribut) zur Schaffung d-  
besteht in neuen bautechnischen Ideen zur Ver-  
alt herkömmlichen und unerläßlichen fortifikatorischen  
bezeichnet selbst als die ihm angehörigen Neuerunge-

Zweierlei sturmfreie Steilbekleidungen  
ränder:

- 1) Tubular-Revêtement (revêtement tubulaire)
- 2) Arkaden-Revêtement (revêtement en arcade)
- 3) Flankierungsanlagen, Caponieren,
- 4) Schützendeckung oder Infanterieschirm  
pour mousqueterie).

Neben diesen eigenen Ideen macht der Autor in  
wurf eines Forts“ Gebrauch von bereits anderweitig  
und ausgeführten, namentlich vom Prinzip des Panz-  
von dem durchlaufenden Rückenwall oder Parados.  
haltsorte und Kommunikationen in ausgebehntestem  
und bogenschußfest gedeckt sein müssen, ist selbstverst-

Wir beschränken uns darauf, die vorausgesetz-  
novations“ in allgemeinen Zügen zu kennzeichnen,  
ohne Figuren möglich ist.



Das Werk ist auf neun mächtig großen Blättern mit Figuren überreich ausgestattet. Dabei bedauert der Autor, daß er kein Zeichentalent besäße; ihm fehle — wie er sich zierlich ausdrückt — „un crayon de talent“; der Leser dürfte mehr den „crayon“ des Technikers, des Konstruktors in Eisen vermissen: die zahlreichen, meist in großem Maßstabe ausgeführten Zeichnungen sind trotz des letzteren nur „schematische Skizzen“; es macht auf ein an technische Zeichnungen gewöhntes Auge unwiderstehlich den Eindruck des Dilettantismus, wenn ihm in lahlen schwarzen Linien Eisenverbände vorgeführt werden, die nothwendig vielfach recht verwickelte und schwierige würden sein müssen.

Wir können im Ganzen dem Werke, trotz seiner Ausführlichkeit in Text und Zeichnungen nur den Charakter einer „Anregung“ zugeteilen; wer sich durch dasselbe angeregt und angemuthet fühlen sollte, würde bis zur baulich ausführbaren Verwirklichung der dargestellten Ideen noch einen weiten Weg an der Hand des Konstruktors in Eisen zurückzulegen haben.

#### Ad 1) Das Tubular-Revetement.

Der Verfasser selbst stellt die Bemerkung an die Spitze: das Aussehen dieses Revêtements erinnere an die Baugerüste. Es zeigt in der That gleich diesen: stehende Säulen (colonnes), horizontale Kiegele (traverses) und auf letzteren ruhende Platten oder Bettungen (couches). Die Stelle der Rüstbäume vertreten Röhrenpfosten (ähnlich wie sie jetzt als Klagen- und Bahntelegaphen-Stangen verwendet werden); nicht eingegraben, sondern mit geeignetem Schuh (semelle) auf festes (gemauertes) Fundament gestellt. Der Erfinder will beiläufig seinem Gölarp-Revetement 8 m Höhe geben, die er in vier Stockwerke zu 2 m theilt. Die Röhrenpfosten markiren mit einer vorderen, schwach talübrirten Flucht das Parement, mit einer zweiten hinteren lothrechten Reihe das Revers des Gölarp-Revetement; beide Reihen haben 1,5 m mittleren Abstand von einander. Die Lochweite (travée), d. h. der Abstand der Doppelpfosten in der Längsrichtung soll 5 m betragen.

Die Pfosten haben an den entsprechenden Punkten Anaggen (tenons oder chevilles), auf denen die Kiegele oder Traversen Auflager finden. Die von den Kiegele unterstützte Bettung wird aus Eisenblech gebildet. Auf diesen Bettungen ruht der sich natürlich bückende Boden des beledeten Bal

Partial-Böschungsdreieck auf der Sohle des natürlichen oder der Grabensohle, darüber in 2 m-Höhenabständen die Dreiecke der drei Negriegelsufen und endlich auf der ob 1 m ausladenden Platte (in der Höhe des Cordons) Wall- und Brustwehrböschung.

Eine Vorstellung von der Konstruktion als solcher sich nun wohl machen; Bedenken oder wenigstens Bedenken darüber zu erfahren, erwecken zunächst die „Blechhorizontalen“. Der Höhenunterschied zwischen der unteren (2 m über dem Fuß) und der Brustwehrlinie beträgt Blatt I) rund 14 m; in jedem Loch mißt die Vertikal = 7,5 cm; ein solches „Blech“ hat also  $7,5 \times 14 = 105$  m Boden zu tragen, d. h. mehr als 200 000 kg. Dabei aus Text und Zeichnung keine andere Unterstüßung, Blech als die beiden Negriegel, auf denen es ruht; auf 5 m, würde es frei liegen!

Der Leser erfährt nicht, ob Oberst Gambrelin beliebt leugnet, daß einer oder der andre der Röhrenpfosten Hakenschuß getroffen werden könnte, oder ob er — dieß zugehend — dieselben unzerbrechlich machen zu können letzteres, d. h. für das Gießen auf Unzerbrechlichkeit, spezial Röhrenpfosten-Querschnitte (Blatt II, Fig. 36); der eine der andre schlang rhombisch; die feldwärts gelegte gerundet; 10 cm wandstark; Gußstahl.

An diesen Schneiden sollen also wohl die feindlichen abgleiten oder zerschellen, bevor sie schaden können.

Daß der Erfinder seine Konstruktion noch eingehen dacht haben muß, als er sie dem Leser mittheilt, möcht zu folgern sein, daß er eine Preisangabe macht; er will das 5 m-Hoch von 8 m Höhe zu 7000 Mark.

#### Ad 2. Das Arkaden-Revêtement.

Sein Tubular-Revêtement vergleicht der Erfinder einem Baugerüst; sein Arkaden-Revêtement erinnert an zum Schutze der Trottoir-Passanten bei Neubauten polig geschriebenen Schutzbächer. In beiden Fällen sind die bestandtheile: das Dach mit Gang nach innen und die Unterstüßung durch Pfosten an der inneren Kante, konsolenartig unter das Dach reicht, dessen vordere Kante aber frei läßt. Die Bezeichnung „Arkade“ d. h.

reihe ist nicht zutreffend. Die Dachfläche ist so breit und der ganze Bau so hoch, daß derjenige Theil der Walfschüttung, der nicht auf der Dachfläche Auflager findet, unterhalb deren Hinterkante sich natürlich unter dem Dache hervorböschet.

Beiläufig bemerkt, muthet der Erfinder dem Schüttungsboden zu, in halber Anlage zu verharren, was sich bei 6 m Höhe leichter zeichnen als verwirklichen läßt.

Die Dachfläche selbst, etwa unter doppelter Anlage nach innen hängend, ist nicht ganz eben, sondern im Querprofil flach cylindrisch gekrümmt oder bombirt. Der Erfinder nennt sie demgemäß „Wölbeplatte“ (plaque-voûte).\*) Ihre vordere (die höchste) Kante markirt die Magistrale oder das, was bei Velleidungsmauern der Gordon genannt wird; sie ist etwa 8 m über dem Fuß des Werkes anzunehmen. Nach einer der Detail-Zeichnungen scheint die Platte, aus einigen Lagen zusammengesetzt, an der Vorderkante 15 cm stark sein zu sollen.

Es ist augenscheinlich ein schwieriges Problem, die Platte, die doch schon selbst schwer ist, die außerdem eine Bodenschüttung trägt und die endlich Bogenschüsse und Wurfte auszuhalten haben wird, nur von der einen Kante her konsolenartig — wie einen Balken — zu stützen; es ist aber leicht zu erkennen, warum der Erfinder keine vordere Stützenreihe mit Langträgern angeordnet hat: er fürchtete deren Treffbarkeit und Zerstorbarkeit.

Als Träger seines Schuttdaches hat Oberst G. ein eigenenthümliches Gestühl (ferme) erfunden. Daß er den Namen Widerlager (pié-droit) darauf anwendet, ist eine Konsequenz seiner Anwendung des Wortes Arkade; in Wahrheit paßt Eins so wenig wie das Andere: sein Dach oder die Deckplatte ist kein Bogen, und seine stützenden Gestühle sind keine Widerlager. Den Kern derselben bildet ein lothrechtcr Röhrenpfosten (colonnette), der mittels Schuh oder Schwelle auf dem unnachgiebigen Grunde (Waton oder Mauerwerk) ruht. Zwei schräg nach vorn angelegte Stroben (chancres) sichern die lothrechte Stellung. Die so gebildete schlanke Pyramide, deren eine Kante lothrecht steht, vergleicht der Erfinder selbst mit dem Dreibein oder Stativ der Meßinstrumente. Die

\*) Wenn diese Platte den Namen „Arkade“ verdienen sollte, müßte sie, im Längensprofile gekrümmt, von Auflager in Auflager Bogen bilden; im Quersprofile ist sie jedoch geradlinig.

eigentliche Tragsäule erhält einen eigenartigen Aufsatz, am besten dem Oberkörper eines Menschen mit halb vorwärts emporgeredeten, in den Ellenbogen etwas (Armen) vergleichen kann.

Wir möchten dem Erfinder empfehlen, dieses eigen handstück, an dem er „Kapital“, „Kragstein“ (*corbeau* fränktes Balkenpaar“ (*poutrelle-double coudée*) zu „Karyatide“ oder „Atlas“ zu nennen; sein „chapiteau“ Brustkorb, seine „corbeaux“ die Schultern, die „*poutre coudée*“ die im Ellenbogen (*coudée*) gekrümmten erhob des Atlas.

Wenn die Stochweite 5 m beträgt, so sind die Arm Gestüßs 2,5 m, daher auch die zweier benachbarte 2,5 m von einander entfernt; die Deckplatte ist daher in der Vorder- oder Magistralkante gleichmäßig alle 2,5

In der Vertikalebene der Tragsäulen besteht noch ein verband von Stuhl zu Stuhl, eine Art Spann- richtiger Spannbogen (*arc-boutant*, auch *entrait*). A handstück ist eine in der Figur des bekannten Wurfger- rang gekrümmte Wöhre; die Fußenden stehen in 2 Haupttragsäulen, der Scheitel des Bogens reicht genau die Deckplatte, derselben in jedem Stoch ein Mittelau während.

So, untereinander verspreizt, halten Cambrel- Atlanten wie zu ihrem eignen Schutze die eiserne Deck Schirmbach mit vor- und emporgestreckten Armen über ihr Erfinder sie nun für untrefibar oder aber sie für l und wurffest erachtet, erfahren wir nicht.

Ein Stoch „Arladen-Neuement“ soll nur 3000 W Ad 3. Capontieren.

Oberst C. geht von dem Gedanken aus, daß Capo- die Grabensohle rasant zu bestreichen; auf die Kontressen- zusehen aber nicht nöthig haben. Dasselbe galt früh- bekannten durch Vauban für die französischen Ingenieu- nitten Grabenscheere (*Tenaille*) der bastionirten Front, Erwägung brachte Chasseloup auf die Idee der „Vorscharte“. Natürlich waren Maske und Vorscharte treffbar, und ihre Trümmer benahmen später der *Tenaille* sich; aber bis dahin maskirte dieser Vorbau wirklich



Angreifer sah sich jedenfalls mit seiner gefährdet gelegenen „Contrebatterie“ so lange aufgehalten, bis ihm die Beseitigung der Mäse gelungen war. Oberst G. hat die Chasseloup'sche Idee wieder aufgenommen und auf die Caponieren angewendet. Seine Vorschärte erhält aber natürlich keine gemauerte, sondern eine „metallisch unrahmte“ Mündung. In seiner nächsten Figur (5, Bl. VI) geht er noch einen Schritt weiter, er überdeckt auch den Zwischenraum zwischen Caponiere und Mäse, und über Gewölbe und Erddede legt er ein flach gewölbtes Mädenschild (*enrampant*) von Eisenplatten auf einem Netz von Trägern und Ständern. Eine solche Caponiere, da, wo es die Grundwasserverhältnisse gestatten, bis zur Scharie unter die Grabensohle versenkt, erscheint, von oben gesehen „wie ein Gallierschild oder wie eine Schildkröte, oder wie eine halbe Eichel oder wie ein halbes Langgeschloß mit ogivaler Spitze.“ Jedenfalls hat diese moderne *testudo* eine im Verhältniß zu der Feuerkraft, die sie einschließt, gewaltig große Ausdehnung, je breiter aber ihr Rücken, desto mehr hat sie von den Mörsern zu fürchten.

#### Ad 4. Infanterie-Schirme auf Erdbrustwehren.

Für diejenigen, die in Brustwehrhöhe ein Schießgewehr anschlagen sollen, Kopfdeckung zu schaffen, ist ein sehr natürliches und daher uraltes Verlangen. Seit die Binnenmauer der Erdbrustwehr hat weichen müssen, mußte man sich mit kleinen Korben, Sandsackcharten und dergl. behelfen. Der Schügenschild des Oberst Gambrelin ist ein hohles dreiseitiges Prisma aus eisernen Platten. Zwei Seiten des Prismas, nämlich die längs der Feuerlinie flach auf die Brustwehrkrone zu legende und die aufrecht stehende, dem Schützen zugekehrte, sind leiterartig gestaltet, d. h. sie bestehen nur aus zwei Längs- und aus Quertreisen von Meter zu Meter; die dritte, geneigt stehend dem Feinde zugekehrte Seite ist voll und enthält nur eine Durchlochung als Weichscharte. Solide Verankerung in der Brustwehr ist vorgeesehen.

Dafß derartige Schirme nur gegen die kleinen Geschosse der Handfeuerwaffe, vielleicht auch gegen Schrapnells schußfest sein können, ist selbstverständlich. Wahrscheinlich um sie für Zeiten wo sie nichts nützen können, dem Verderben zu entziehen, schildert der Erfinder, wie sie einzurichten seien, um sie nach innen um-

zullappen; Granaten gegenüber, die auf die Krone in der Brustwehr krepiren oder die innere Cröte abkänn, das Zurückklappen freilich nicht viel nützen.

## II.

**Taktische Untersuchungen über neue Formen der Befestigungskunst.** Von R. v. Sauer, k. bayr. Kommandant von Germerstheim. Berlin; R. Wihl

Die Befestigungskunst ist naturgemäß von der Kunst, von den Waffen des Angriffs und seiner Taktik. Als an die stolzen Ringmauern der Städte die Pulver erst mit Stein- und dann mit Eisenkugeln — wie Dämonen hart antlopfen, da zogen sich jene — zwar langsam, aber doch unaufhaltsam, zurück; zunächst nahm die zierliche Krone von Binnen und Machicoulis ab, dann wurde mehr und mehr in den Graben, bis sie zum „halben Nothwehr“ geschrumpft waren, und der Erdwall triumphirte. Es ist es Kriegserfahrung gewesen, die ein bis dahin bestandenes Befestigungssystem zu Falle gebracht hat.

In unserem Jahrhunderte ist — zum ersten Male in der Fortifikationsgeschichte — ein stattliches, imposantes, sonnenes, geistreich ausgebildetes System geboren worden — ohne durch Kriegserfahrung verurtheilt zu werden — Erfahrung auf den Schießplätzen hat genügt, den Stab zu brechen.

Es haben aber auch nie zuvor die Angriffsmittel so schnell erfahren, wie die Feuerwaffen — große und kleine — den letzten dreißig Jahren.

Diesem unserem glänzenden, bewunderten und nach und nach doch so kurzlebigen System „Mörser-Breite“ widmet v. Sauer zunächst einen sehr wohlwollenden Nachruf. Da die Städtebefestigung gegen Beschießung durch einen Fortschritt es zuerst in Koblenz, dann aber noch reiner und regulärer zur Ausführung gekommen ist, war völlig entsprechen „Kugelzeit“, der Zeit der glatten Vorderlader, der Zeit noch kein „Einschießen“ gab.

Die erste herbe Kritik erfuhr unser System durch I

der übrigens nicht gleich unserem Taubert Major der Artillerie, sondern capitaine du génie war, als er 1851 sein *Mémoire sur la fortification polygonale construite en Allemagne depuis 1815* veröffentlichte. Die Kritik war zum Theil ungerecht. Mangin hat, wie es scheint, nur die Koblenzer Stadt-Enceinte gekannt (wahrscheinlich aus Humphrey, lieutenant-colonel: *An essay on the modern system of fortification adopted for the defence of the Rhine frontier etc.* Lond. 1838). An dieser Front konnte er leicht nachweisen, daß dieselbe ohne Caponniere und Escarpen-Revêtement nicht mehr sturmfrei sei. Wegen die spätere Entwicklung, namentlich die eigentlich als „Bresche-Front“ zu bezeichnende, wie sie die Stadtbefestigung von Vosen darstellt, ist jener Vorwurf Mangins hinfällig. Wichtig aber ist, daß er auf die in Woolwich angestellten Schießversuche gegen eine durch eine Erdmasse der Sicht entzogene crenelierte Mauer die Behauptung der Möglichkeit indirekter Breschlegung gründet. Den indirekten Schuß kannte man freilich längst; er war ja in der Form des Nicochet-Schusses eine gefürchtete Anariffswaffe; aber um mit den damals üblichen Geschützen im merklich gekrümmten Bogen zu schießen, mußte man große Entfernung und schwache Ladung anwenden, die nur geringe Endgeschwindigkeiten erzeugten und einen viel zu schwachen Stoß, als daß Mauerwerk ihn zu fürchten gehabt hätte. Man kam sehr bald auf den Gedanken, daß die relativ, d. h. im Vergleich zu der für den direkten Schuß erforderlichen geringe Ladung beim Bogenschuß immerhin eine absolut große wird, wenn man nur recht schwere Geschütze verwendet. Man hatte damals den langen 24 Pfunder, die 25pfundige Haubiße, die auch Vollkugeln (84 Pfund wiegend) schoß und die 25pfundige Bombenlanone. Wer nicht aus Liebe zum Alten mit Gewalt die Augen schloß, ahnte schon 1851, daß über kurz oder lang der indirekte Brescheschuß dem Festungskriege und dem Befestigungssysteme ein neues Gesicht verleihen werde. Er ahnte aber schwerlich die weitstreichenden gezogenen Geschütze und die gezogenen Mörser und die große Genauigkeit, mit der auf das Fünffache der früher erreichbaren Entfernungen zehnmal mehr als früher getroffen wird.

Der Aufschwung, den Schießwaffe und Schießkunst in unseren Tagen genommen haben, ist nicht geringer und nicht minder einflußreich, als zur Zeit der Uebergang von den Myden und Mangen zu den Pulvergeschützen gewesen ist. Und wieder ist es —

jener Epoche — das Mauerwerk, das inzwischen so zu Ehren gekommen gewesene, das sich ducken und vor Feinde bergen muß; jetzt vor dem indirekten wie dann direkten Schusse. Es ist bereits jetzt so geduckt, da seiner glanzendsten Funktionen, die stattlichen Reduits, Kavaliere waren, die großen Defensivkassernen, die run mit Mauerzinnen u. dergl. bereits gänzlich hat aufgelöst. Es fehlt nicht an Kritikern, die ihm prophezeien, es werde Defensionszwecken gar nicht mehr, sondern nur noch hohlräumen tauglich sein. Zu diesen Kritikern gehört Autor.

Um Haupteinwurf gegen das in neuester Zeit beseitigungssystem ergibt sich für ihn aus dem großen Mangel des Forts. Daß bei dem ersten Fortsäurel-Systeme der Abstand der Platte und der Abstand der Forts untereinander, d. h. rund 1000 m, betrug, war taktisch gerecht. Zwischenweiten waren im Kartätschschuß-Bereich der Durchgehen des Feindes bei noch ungebrochener Kasse derselben war undenkbar. Daß man bei Entwerfung neuer Festungen das ältere Prinzip nur in den fünffach u. Maßstab der jetzigen Schußweiten übertragen hat, was schluß, denn wenn man auch fünfmal so weit schießt, so beherrscht man doch nicht gleich sicher ein fünfmal Gebiet.

Daß man die bedenklich großen Abstände durch Beseitigung schließen will, die man ganz oder größtentheils dem Bedarfs vorbehält, daß man den Hauptnachdruck der Verteidigung aus den allzu leicht treffbaren Forts hinaus simple Batterien verlegt, kurz, so ziemlich die ganze neue Verteidigungstheorie, die ja bis jetzt, mangels der Gelb-Ernstproben, allerdings Stubengelehrsamkeit ist — kri Autor und verwirft sie. Seine Deduktionen lesen sich so schreibt frisch, natürlich, herzlich und nimmt kein Blatt Mund.

Er hat zunächst die unrettbar verlorenen günstiger Verhältnisse unserer früheren Gürtelfestungen (der zwölften und 1851 gebauten) gelobt und dann die der neueren gleichen Charakters getadelt. Er will sich nicht das Sprichwort entgegenhalten lassen, daß Tadeln leicht



Besser machen, und zeigt deshalb im dritten Abschnitte, wie er es besser zu machen gedenkt.

Was ist die Aufgabe jeder Festung? Sie soll ermöglichen, daß möglichst wenig Menschen mit Hilfe mächtiger Kriegsmaschinen (Geschütze) eine möglichst große Menge von Feinden festbannen und von der Ueberfluthung des Landes abhalten. Damit dies erreicht wird, müssen die werthvollen Kriegsmaschinen und ihre Bedienung in jeder Hinsicht geschützt, sie dürfen nicht im kräftigen Anlauf, nicht schnell durch einmaliges Verschießen, sondern nur durch einen möglichst langwierigen förmlichen Angriff zu nehmen sein. Nun gebietet aber heute der Angriff über Schießwaffen von einer Tragweite, Treffsicherheit und Durchschlagskraft, daß man daran verzweifeln muß, mit Erde und Mauerwerk, die nothwendig voluminöse und leicht treffbare Bauwerke ergeben, länger auszuhalten. Das einzige Heil ist im Panzerthurm zu suchen; nicht im Panzerthurm hier und da, als Accidens und Supplement eines Mauer- und Erdforts, sondern im Panzerthurm allein. Ein solcher kostet etwa den zehnten Theil von dem, was ein Fort kostet; für dasselbe Geld kann man demnach zehnmal so viele Panzerthürme haben, sie also zehnmal so dicht stellen.

Der Verfasser macht selbst darauf aufmerksam, daß seine Idee an die bei Litz durch die sogenannten Maximiliansthürme zur Ausführung gebrachte erinnere. Freilich eben nur die Idee; materiell sind die massiven, von fern nicht ganz unsichtbaren, jedenfalls indirekt treffbaren, auf Plattform-Vertheidigung berechneten Litzer Thürme heute völlig werthlos zu erachten. Der Gedanke, einen Platz durch einen Gürtel sehr kleiner fester Posten zu sichern (eine Militärseftung ohne das hunderliche bürgerliche Element) findet sich übrigens schon vom Marschall von Sachsen ausgesprochen (*Maurice comte de Saxe: Mes rêveries. Ouvrage posthume. Amsterdam et Leipzig. 1757*)<sup>\*)</sup>

Lassen wir uns von unserem Autor so weit in die Enge treiben, daß wir zusehen: In der That, wir sehen für die Fort-

<sup>\*)</sup> Der Graf von Sachsen stellt der Fortifikation die Aufgabe, auch einen Platz von mäßiger Größe (sein Beispiel ist ein Acker von 2000 Schritt Durchmesser), dessen Vertheidigung wenig Geld und dessen Besatzung wenig Truppen bedarf, so zu besetzen, daß gleichwohl der Angreifer zu einer sehr großen Kasteiaufwande genöthigt wird.

sifikation der Zukunft kein Heil außer im Panzerthurm freilich die nächste bange Frage: Wird der Bauer auch so schlimm sind ja die Panzerthürme nicht daran, als waren, die ihren Harnisch endlich aufgeben mußten, das Pferd die Last nicht mehr zu tragen vermochten, so schlimm wie die Kriegsschiffe, die ja doch müssen schrammboziern können; den auf dem Lande fest fundiert genirt das Gewicht nicht. Das heißt: taktisch-mechanisch aber pecuniär doch schließlich, und das Raisonnement "Fort kann ich zehn Panzerthürme haben" ist vielleicht mehr zutreffend.

Wir brechen hier ab, denn wir wollen das Lesen schon Schrift nicht entbehrlich machen, vielmehr im Gegentheil anregen und es empfehlen.

in der Anordnung eines zweiten äußeren, 2000 Schritt Befestigungs-Gürtels (von etwa 19 000 Schritt Umfang).

Dem Geschmack des Zeitalters entsprechend, ist dieser bingz eine kontinuierliche Brustwehr — eine sogenannte Redans; die Hauptsache ist jedoch nicht diese Linie, sondern die Anwendung fester Stützpunkte in Form von Thürmen in (beiläufig 36 bei dem angeführten Umfange, rund 600 voneinander entfernt); nach diesen bezeichnet auch der Graf sein System als „tours avancées“. Ein solches Bauwerk ist ein Körper von schlank konischer Gestalt, unten 9,75 m, oben nur bei 30 m Höhe. Der Hohlraum, im Mittel nur 1 m hoch haltend, liegt excentrisch, dergestalt, daß nach der Mauerstärke nur einen Ziegel beträgt, während diametral auf der Feldseite unten 4 m, oben 3 m Mauerbreite sich findet. Der Hohlraum beginnt 8 m über dem Boden und ist nur durch eine Thür zurückgezogen werden kann, zugänglich; er ist in zwei Teile (jeder mit einem Fenster nach rückwärts) getheilt, durch die man auf die Plattform gelangt. Hier ist die einzige Verwendung einer Schießwaffe, und zwar will der Graf von ihm erfundenen Amüssetten (in Form einer schweren 12 Lb. Kugel) anwenden.

Jeder Thurm soll nur einen Sergeanten und vier Mann haben. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß diese „Tours“ die Vorbilder der „Maximilian-Thürme“ sind.

## XXVI.

### Donajuto Lorini.

Ein Bindeglied zwischen der italienischen und niederländischen Befestigung.

Es dürfte vielleicht mehr als einen in seinem Fache gründlich ausgebildeten und in der älteren Fortifikationslitteratur nicht ganz unbekannten Ingenieur geben, dem der Name Lorini unbekannt oder höchstens in dämmerungsartiger Verschwommenheit erinnerlich ist. Niemand wird sich auch über solche Unbekanntheit wundern, wenn er berücksichtigt, daß Lorini in den wenigsten die Geschichte und Litteratur des Befestigungswesens behandelnden Werken auch nur genannt oder mehr als flüchtig besprochen wird, und daß sein Werk, trotzdem daß es mehrere Auflagen erlebte, gegenwärtig zu den ziemlich seltenen Büchern zählt. Er ist in Bezug auf die Seltenheit gewiß dem Alexander de Grotta oder Groothe gleichzuachten, welcher erst kürzlich in der „Nimpherstudie“ im Militär-Wochenblatt aus seiner Vergessenheit hervorgezogen und nach Verdienst gewürdigt wurde.

Mit den verschiedenen Auflagen des Lorinischen Werkes hat es übrigens eine eigene Verwandniß. Die erste Auflage vom Jahre 1592 erschien nur in höchst wenigen Exemplaren. Sie war nicht für das große Publikum, sondern, wie Lorini in der Ausgabe von 1597 selbst sagt, nur zur Uebersendung an eine regierende Fürsten bestimmt, also, wie man jetzt zu sagen nur „als Manuscript gedruckt“. Von dieser Ausgabe im Jahre 1851 nach einer verlässlichen bibliographischen Italien wenigstens vortieftst nur zwei Exemplare, 1 in Perugia und das andere in der k. k. Militärs

Turin. Im Jahre 1597 gab Lorini in Venedig die herzog Ferdinand di Medici I. von Toscana heraus. (In einigen Exemplaren erscheint jedoch Dedication eine an die Signoria von Venedig gerichtet. Lorini wollte vermuthlich sowohl dem Beherrscher des Landes als seinen bisherigen Dienstherrn gerecht werden.)

Diesen beiden italienischen Ausgaben folgte 1609 Im Jahre 1607 veranstalteten die Brüder De Besfuri a. M. durch David Wormbser eine sehr ausgestattete und auch von italienischen Autoren als korrekt anerkannte Uebersetzung, welche dem Markgrafen Ernst von Brandenburg gewidmet wurde. Doch ist das Buch bereits höchst selten geworden. In einer italienischen graphie wird noch eine Ausgabe vom Jahre 1659 erwähnt, dieselbe überhaupt existirt, so dürfte sie ein verspätetes mancherlei Ursachen unbeachtet gebliebener Nachdruck. Angabe über spätere oder frühere Ausgaben derartiger

\*) Die Ausgabe von 1609 ist auf dem Titelblatt als oder neue Auflage bezeichnet (*nuovamente ristampate*) „verbessert und vermehrt durch Dasjenige was zu ihrer Verbesserung gefehlt hatte“ (*corrette & ampliate di tutto quello per la lor compita perfettione*). Das Werk ist nämlich sechstes Buch zu den früheren fünf Büchern erweitert behandelt die Vertheidigung. In einem besonderen das Messen der Entfernungen sowie das Aufnehmen und Festungspläne gelehrt; sehr reich und unterhaltend historisch-archäologisches Interesse für die Ingenieurwissenschaft hat.

Die Ausgabe von 1609 ist direkt beiden oben erwähnten Lorinis gewidmet, dem *serenissimo principe illustrissima Signoria di Venetia*.

Die von Lorini unterzeichnete Dedication ist „Venedig 1609“ datirt; das in Kupferstich gegebene Bildniß des die Umschrift „*Buonaiuto Lorini, edler Florentiner, selb. 60. Jahre*“. Daraus wäre wohl zu folgern, daß Lorini geboren ist. Das mit einem besonderen Titelblatt reichhaltig für die Besitzer der älteren Ausgabe apart ist. „Sechstes Buch“ ist dem *Serenissimo D. Cosimo Medici Toscana* allein dedirt (d. d. Venedig 25. Februar 1609).



immer mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen. So fand der Verfasser dieser Skizze in dem gedruckten Kataloge einer Wiener Fachbibliothek eine Ausgabe vom Jahre 1547 aufgeführt, wo ihm doch bekannt war, daß der Verfasser des betreffenden Werkes zu dieser Zeit ein Kind von 2 bis 3 Jahren war. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, daß der mit römischen Ziffern nicht sehr vertraute Schreiber 1597 für 1547 gelesen hatte.)

Die Seltenheit des Buches Lorini's und die Vergessenheit, der er anheim fiel, sind auf mehrere Ursachen zurückzuführen, die später näher besprochen werden sollen.

Doch ist diese Vergessenheit keineswegs eine gerechte. Lorini verdient schon darum Beachtung, weil er zu den frühesten Schriftstellern über die Befestigungskunst zählt. Er ist ein Zeitgenosse des Marchi und älter als Tensini, Vrotta, Errard de Bar le Duc u. A., die als Begründer eigener Schulen gelten.

Lorini ist kein Manierenerfinder oder will wenigstens nicht als solcher gelten, sondern er nimmt das Gute, wo er es eben findet, und sucht es nach seiner Ansicht zu verwerthen und zu verbessern. Gleichwohl ist er ziemlich reich an ganz originellen Ideen, deren Zweckmäßigkeit er mit vielem Scharfsinne zu vertheidigen und eingehend zu erläutern versteht. Auch kann ihm eine objektivere Anschauung der Sache, als bei vielen Zeitgenossen und manchen späteren Ingenieuren zu finden ist, nicht abgesprochen werden. Er ist zudem nicht ein bloßer Schriftsteller, sondern er hat auch wirklich gebaut und besitzt in den übrigen Zweigen des Kriegswesens bedeutende Kenntnisse.

Abweichend von seinen italienischen Vorgängern und Zeitgenossen, ist er kein Anhänger des ausschließlichen Steinbaues und ebensowenig, obgleich er sich auch in den Niederlanden thätig umgesehen, ein unbedingter Verehrer der niederländischen Manier, sondern sucht die Vortheile beider Befestigungsarten in seinen Entwürfen zu vereinen. Vielleicht ist gerade darin die Hauptursache seiner Verschollenheit zu finden.

Die italienischen Kriegsbaumeister und ihre Anhänger mußten Lorini als einen Öeanner betrachten, dessen Ideen sie mit allen Mitteln zu unterdrücken strebten. Und als dann für längere Zeit die niederländische Manier zur fast ausschließlichen Herrschaft gelangte, war es natürlich, daß man von Lorini, der im Ganzen doch mehr der italienischen

Lehre Vorz. nehmen

wollte. Aehnlich war es bei den Franzosen, abgesehen von Torini zur Zeit der Glanzperiode der Letzteren betrachtet werden mußte.

Die Seltenheit der Schriften Torinis ist aber, dem Alles verwüstenden Treiben des dreißigjährigen suchen. Bücher aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts seltener als ältere Werke, da diese doch schon in Bibliotheken einen Platz gefunden hatten und durch Vernichtung entgingen als die ersteren, die sich zum größten Theil noch in den Händen des Publikums befanden.

Was aber unsere Aufmerksamkeit in besonderer Weise auf sich zieht, das ist die große Kenntniß der Baute Torini besitzt, sowie die eingehende Weise, in welcher die Ausführung seiner Entwürfe besprochen wird. Hierin kommt Wenige seiner Zeitgenossen und der späteren Ingenieure gleich. Es ist kein Zweifel, daß jetzt noch Belehrung über so Vieles aus seinem Buche zu schöpfen ist. Er kommt an Ort und Stelle deutschen Ingenieuren gleich.

Sowie in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts die Lagerung von Randia und zahlreiche andere Festungen, die zahlreichen in Frankreich und an anderen Orten angelegten Festungsbauten eine praktische Schule für die Ingenieure der Nationen waren und in Folge dessen die Werke über Festungsbau in überraschender Zahl erschienen, so gaben auch früher die denkwürdige Vertheidigung von Famagusta, die tapferen Bragadino, der Fall von Goletta und die Vertheidigung des Krieges in den Niederlanden, sowie die großartigen Siege von Malta, Wien und Antwerpen den Impuls zu einer schriftstellerischen Thätigkeit der Ingenieure, und so entstand auch „Donajuto Torinis, eines florentinischen Ingenieurs Bücher vom Festungsbau“.

In diesen fünf Büchern werden der Grundriß der Festung, die fortifikatorische Baupraxis im Allgemeinen, die Anlage einzelner Werke, die Anlage der Befestigung mit dem Terrain und die zum Festungsbaue erforderlichen Maschinen und Werkzeuge (auch Schiffbrücken und Maschinen für den Bau) abgehandelt.

Dem ersten und umfangreichsten Buche über Grundriß und Profil der Festungswerke ist ein fünftägiger „Dialogus“ angehängt, worin der Verfasser mit einem „italienischen Grafen“ das Für und Wider seiner Anordnungen in sehr eingehender Weise bespricht.

Lorini konstruirt wie alle Ingenieure vor und noch lange nach ihm von innen nach außen; indem er die Bollwerke auf die Ecken des in einen Kreis eingezeichneten Polygons aufsetzt, wobei er jedoch nur bis zu dem Sechseck herabgeht und das Fünfeck nur ausnahmsweise gelten läßt, wenn nämlich die inneren Polygonseiten bei einem Sechseck zu kurz ausfallen sollten. Diese inneren Polygonseiten sollen nicht unter 180 und nicht über 200 Schritte lang sein. (Lorini gebraucht zuweilen die florentinische Elle, meistens aber den venetianischen Schritt, welcher fünf venetianischen Schuhen oder drei florentinischen Ellen gleich ist.) Die äußere Polygonseite erhält beim Achteck etwa 220 Schritte, was ungefähr der normalen französischen Polygonseite gleichkommt.\*) Es ist damit eine bedeutende Verkürzung der bei den anderen Italienern beliebten langen Fronten ausgesprochen, was Lorini ganz richtig durch die kräftige Verstärkung der Facen von den Flanken aus begründet.

Er vergleicht die Festung mit dem menschlichen Körper, nennt das Bollwerk das Haupt, die Courtine den Leib, die mit Geschützen besetzten Wallgänge die Arme und die Flanken die Augen. Da ein geblendeter Mann wehrlos ist, so müsse auch auf die Sicherung der Augen der Festung, wenn diese nicht wehrlos werden soll, alle Sorgfalt verwendet werden, was auch, wie später erwähnt werden wird, in scharfsinniger Weise geschieht.

Die Flanken stellt Lorini senkrecht zur Courtine und giebt ihnen ursprünglich 30 bis 35 Schritt Länge, während die Facen

\*) Der von Lorini (Seite 8 der Ausgabe von 1609) in natürlicher Größe dargestellte venetianische Fuß ist 0,3447 m lang; der Schritt war demnach  $= 5 \times 0,3447 = 1,7235$  m und 220 Schritt  $= 379$  m.

Die ebenfalls in natürlicher Größe gegebene halbe florentinische Elle mißt 0,2876 m; mithin waren 3 Ellen  $= 3 \times 0,2876 = 1,7256$  m, also in der That, wie Lorini angiebt, fast genau gleich dem venetianischen Schritt.

220 venetianische Schritte sind ferner 191,5 Toisen, welches Rakes sich nachmals die französischen (in Toisen)

50 und die Courtinen 120 Schritt lang sind. An der Schulter wird ein Drillon, von ihm Flügel (ala) genannt. Dieser Flügel wird an beiden Enden abgerundet, und „viereckige“ Flügel nur ausnahmsweise — etwa bei kürzerer Länge und kleiner Vielseitigkeit — zugelassen werden. erhalten durch die Anhängung dieses Flügels eine Länge und die (zurückgezogenen) Flanken von 10 Schritten.

Die Bollwerke erscheinen bei dieser Konstruktion etwas gedrückt und in der Kehle beengt. Lorini will spitzen Bollwerkswinkel thunlichst vermeiden und so möglichst wenig exponiren. Die Feuerwirkung der durch deren eigenthümliche Einrichtung verstärkt wird. Geschütze der Kavaliere unterstützt werden.

Die Aufstellung von drei Geschützen auf der niederen geradlinigen Flanke und von ebenso vielen, Geschützen auf der höheren rückwärtigen einwärts Flanke ermöglicht übrigens ein ziemlich kräftiges Feuer auch nur bei der ganz eigenthümlichen Anlage und Scharten möglich. Dazu kommen noch drei bis vier Feuernde Geschütze auf dem Bollwerk Flügel und der Courtine.

Uebrigens werden am Ende der Courtine, auf des Bollwerkes“ zwei Kavaliere von mäßiger Größe Lorini will dieselben rund — in der Form eines geschnittenen Ellipse herstellen, weil sie bequemer sind, doch genügen in Bezug auf die Vertheidigung — nämlich in Form kleiner Bollwerke angelegt. Dieselben haben auf der dem nächsten Bollwerke Seite mindestens fünf, auf der anderen drei Scharten.

Diese Doppellavaliere gehören zu den Eiger Lorinis, der dadurch nicht nur das Flankenfeuer Weise verstärken, sondern auch die Anlage eines Uebereiten will, da im gegebenen Falle die zwei (Lorini sagt „Pals“) des Bollwerkes befindlichen durch eine kurze Courtine verbunden zu werden be parallel zu den Flanken unter dem Wallgange und die vordere Flanke geführte „verdeckte Gänge“ Verbindung mit dieser Flanke und mit dem Graben.

Der Graben ist vor den Facen 24 Schritt = 20 Al



breit und wird entweder parallel zu denselben oder besser gegen die Schulter des Nebenbollwerkes, also sich erweiternd, geführt. In seiner Mitte befindet sich ein 20 Fuß breiter Kesselgraben, der so tief ausgehoben werden soll, bis man auf Wasser oder auf Felsengrund stößt.

Hier begegnet man der originellsten Idee Vorini, nämlich seiner *difesa della cunetta*, deren Werth uns jedoch — offen gesagt — selbst unter damaligen Verhältnissen ziemlich problematisch erscheint.

Er bringt nämlich an der Gskarpe des Kesselgrabens einen kleinen Wall, oder richtiger eine etwas über Mauerhöhe, oben  $2\frac{1}{2}$  und an ihrem Fuße 3 Schuh dicke Mauer an. Nur wenn der Boden etwa aus Tuffstein oder ähnlichem festen Material bestehen sollte, kann der Cunettenwall daraus, nie aber aus Erde bestehen. Vorini hat hier offenbar den Tuffstein von Jamagusta und den Thon von Nicosia — auf welche Plätze er sich sehr oft beruft — vor Augen, welche ebenso wie später der rothe Lehm von Randia eine große Rolle spielten. (Auch jetzt noch wird die in ganzen Schiffsladungen nach den adriatischen Küsten zugeführte weißgraue Santomerde von österreichischen und italienischen Ingenieuren mit Vorliebe zur Bekleidung von Brustwehren, Terrassirungen u. dergl. verwendet.)

An der innern Seite der Cunettenmauer sind in kurzen Abständen sägezahnformige Vorsprünge zum Schutze der Vertheidiger gegen die Enfilade und dazwischen Schusscharten für Mäsketen angebracht. Die Dauerhaftigkeit der im Tuffstein eingeschnittenen Gewehrcharten ist allerdings schwer zu begreifen, und es ist anzunehmen, daß Vorini hauptsächlich nur die von den Planken zu der Cunettenmauer führenden kleinen Deckungen aus diesem Material, wo es eben vorhanden war, hergestellt wissen wollte. Es sollen nämlich bei der Aushebung des Grabens schmale und niedere „Schanzen“ oder richtiger Dämme stehen gelassen werden, welche, im Rückad von dem Ausgange der „verdeckten Gänge“ zu der „Cunettenschanze“ führend, eine sichere Verbindung herstellen sollen.

Die Cunettenmauer ist weder eine richtige Häufsch ist sie mit den erst in späterer Zeit in Aufnahm Grabengalerien identisch. Sie ist eine den Bau

gemauerte Tenaille im Graben, welche allmählig n gerückt, schließlich zu den kremaillirten Mauern Caro

Dagegen dürfte in den Deckungen der Grabenfo so unbedeutend sie scheinen, die erste Idee der G erblickt werden können.

Naveline kennt Lorini nicht, und ebenso wenig andern Außenwerken wissen. Er hat nur einen ziemlic Waffenplatz vor der Mitte der Front, den „verdeckte das Glacis (spianata = Esplanade), die übrigens se heutigen abweichen. Denn er stellt den bedeckten S her, daß er von dem oberen Rande der Kontreskarpe Graben 18 Ellen tief gemacht werden kann, drei G und sich also gewissermaßen einschneidet oder, wenn 15 Ellen tief ist, Erde auf die Kontreskarpe aufschür erhöht, da er auch die hintere Böschung des Glacis zuweilen diesen selbst zur Kontreskarpe rechnet und n feld vor dem Glacisaufwurfe als *spianata* betr lehterem soll die Erde abgeräumt oder, falls dieses r ist, eine dichte Steinschicht aufgelegt werden, um de des Angreifers zu erschweren. Ein ganz guter, abe bestimmten Umständen oder mit großen Kosten Vorschlag.

Die Kontreskarpe soll mit einer Mauer „ohne B werden. Es ist darunter eine sogenannte trockene i großen Bruchsteinen aufgeschichtete Mauer zu verstehe

Die Profile, welche Lorini vorschlägt, sind zunu und es sind seine Ideen in dieser Beziehung noch von jenen anderer, besonders der italienischen Ingeni der Grundriß seiner Werke ist. Er will die Eskarpe Facen, der hinteren Flanken und der Courtinen nur l der Kontreskarpe, also 18 Ellen hoch, gehalten wisse eine weit stärkere Böschung als bisher geben. Dabe Innenseite der Mauer nicht lothrecht oder mit einer klein sondern legt sie auf die festgestampfte Böschung des G ähnlich wie es Spedle auf Fol. 12 seiner ersten B schlägt. Gleich diesem Meister meint Lorini, daß die Mauer den feindlichen Kugeln einen größeren Widerf geradestehende zu leisten vermöge. Ein weiterer u wiegender Vortheil ist dagegen der, daß eine solche

Drucke des Erdreiches ungleich weniger ausgesetzt ist und daß sie von der Masse desselben nicht so viel zu leiden hat. — Wenn aber Mauern mit großer Böschung schon durch die atmosphärischen Niederschläge außerordentlich angegriffen werden, so muß die Wirkung der in die Fugen mit aller Kraft eindringenden Masse bei einer solchen schiefliegenden Mauer um so zerstörender sein, und jedenfalls ist man schon aus diesem Grunde sowohl in Deutschland als in Italien sehr bald wieder zu der lothrecht stehenden Mauer mit einer mäßigen vorderen Böschung zurückgekehrt.

Der obere, 12 Ellen hohe Theil des Walles ist unbelieidet und hat vorn fünf Sechstheile seiner Höhe zur Böschung. Der ganze Wall besitzt somit eine Höhe von 30 Ellen = 50 Fuß. Eine bedeutende Höhe, wenn auch der venetianische Fuß etwas kleiner als der deutsche war! Auf den Wall wird noch die vier Ellen, also  $6\frac{1}{2}$  Fuß hohe Brustwehr aufgesetzt, welche eine Dicke von 18 Ellen = 30 Fuß besitzt.

Die Böschung dieser Brustwehr ist vorn mit jener der Wallschüttung verlaufend, hinten aber mindestens der Höhe gleich, um leicht auf die Krone gelangen zu können. Diese Krone erhält aber keinen Fall nach außen, sondern ist vielmehr ziemlich stark nach innen abhängig. Vorini bemüht sich mit vieler Beredsamkeit, diese Anordnung zu rechtfertigen. Bei dem Falle der Brustwehr nach außen werde die rückwärtige Kante sehr bald durch die feindlichen Geschützflugeln abgelaßt, und die Vertheidiger stehen dann fast schutzlos da. Auch bieten Lepriere, da sie auch bei ganz intakter Brustwehr zeitweilig sichtbar werden, den feindlichen Schützen ein willkommenes Ziel, wogegen sie, wenn auch die vordere Kante der einwärts hängenden Brustwehr beschädigt werden sollte, was übrigens schwerer geschehen dürfte, noch immer hinlangliche Deckung finden werden. Auf den Einwurf, daß die Vertheidiger durch eine solche Brustwehr „wie in eine Schachtel eingeschlossen“ und am Gebrauche ihrer Waffen gehindert sein würden, entgegnet Vorini ganz einfach, daß man jederzeit leicht auf die Brustwehr gelangen könne. Er will also, daß zum Gebrauche der blanken Waffen die Mannschaft den Feind stehenden Fußes auf der Brustwehr erwarte, was allerdings das richtige Verfahren ist. Die Musketiere auf der Brustwehr dagegen an „die liegenden Schützen“ des heutigen Feldkrieges, sich ihre Thätigkeit bei dem unvollkommenen Fuß

maligen Feuerwaffen nicht recht vorstellen. Vielleicht nur im erforderlichen Falle von geschickten Schützen Schüsse oder von ganzen Abtheilungen Salven abgeben.

Lorini hält übrigens, wie er auch an anderen Orten ausspricht, nur wenig von dem Musketenfeuer und weit weniger von der Wirkung der Kartätschen, unter welchen man keinen so mühsam zu ladenden Hagel der alten Artilleristen richtige Beutellartätschen verstehen muß. Die Buchsenmuse ihre „Patronen mit bleiernen Kugeln“ nicht sparen, um hundert Musketieren abgegebene Salve werde keine solche haben wie der Schuß einer kleineren Schlange, deren Patronen nur hundert Bleikugeln enthält.

Man ersieht daraus, daß die Beutellartätschen zu jener Zeit nämlich am Ende des 16. Jahrhunderts, eine bereits bekannte Sache waren und jedenfalls schon im Süden von Europa wegs aber erst bei der Belagerung von Ostende, angesehener gar daselbst erfunden wurden, wie es ziemlich allgemein angenommen wird.

Der auf den Flanken mindestens 28, auf den Courten 60 Ellen breite Wallgang erhält eine Abbachung nach unten ebenso das Innere der Kavaliere und der rückwärtige Bollwerke. Die innere Böschung des Wallganges eine gewöhnliche Futtermauer oder kann auch unbelaidet bleiben dann das Erdreich die natürliche Böschung erhält.

Ganz mit Wasser gefüllte Gräben hält Lorini als Vertheidigung weniger geeignet und er zieht den trockenen Graben vor. Die Cunette soll dagegen womöglich mit Wasser gefüllt sein.

Eine besondere Eigenthümlichkeit Lorinis sind seine Batterien mit ihrer Geschüßaufstellung, ihren Scharten und namlich Merlons. Er sucht zwei schwer mit einander zu vereinigen, nämlich ein kräftiges Flankenfeuer und möglichst — fast könnte man sagen Verbergung — der Flanken zu. Das Letztere erlangt er dadurch, daß er dem Drillon oder zwei Drittel oder mindestens die Hälfte der ursprünglichen Front giebt und die vordere niedere Flanke bis an das Ende der Front die zweite Flanke aber entsprechend noch weiter zurücksetzt die starke Böschung des Courtinenwalles und der Flügel, zwischen denen die Flanken gewissermaßen



erscheinen, wird die Länge des Wallganges der vorderen Flanke noch um mehrere Fuß verlängert.

Demungeachtet werden hinter der Brustwehr des „Flügels“ ein, auf der oberen Flanke drei und auf der unteren ebenfalls drei Geschütze aufgestellt. Dieses ist auf dem Drillon und auf der oberen Flanke, da diese nach einwärts gekrümmt ist und für die der Courtine zunächst befindliche Scharte die Courtinenbrustwehr als Merlon benützt wird, noch ziemlich leicht thunlich.

Auf der vorderen Flanke aber wird die Aufstellung von drei oder mindestens zwei Geschützen nur durch die eigenthümliche Gestaltung der Scharten und dadurch ermöglicht, daß die beiden Flügelgeschütze so nahe als möglich neben die Courtine und die Flügel placirt werden und ganz schmale Merlons erhalten. Das Gesichtsfeld der Geschütze ist daher sehr beschränkt und ermöglicht eben nur die Bestreichung des Grabens.

Der Grundriß der Scharten — auch die Scharten auf der Courtine und den Kavalieren haben die gleiche Form — ist ein lateinisches X. Sie sind nämlich vorn und rückwärts weit und in der Mitte verengt. Ihre vordere Oeffnung ist etwa halb so weit als die einer heutigen Scharte.

Diese Gestalt ist allerdings sonderbar, hat aber Manches für sich. Zuerst bietet eine solche Schartenmündung ein weit kleineres Zielobject und dann ist es gewiß, daß durch eine treffende Kugel, wenn sie nicht unmittelbar die vorspringende Ecke mitnimmt, nur eine geringe Beschädigung verursacht wird, und jedenfalls würde eine derartige Scharte nicht leicht durch das Feuer in solcher Weise geöffnet werden können, als es bei einer modernen Scharte der Fall ist. Anders steht es freilich mit der Beschädigung durch das Feuer der eigenen Geschütze, zumal wenn diese nur eine geringe Rohrlänge haben. Aber für die langen Rohre jener Zeit erschien gerade eine solche Schartenform aus mehrfacher Beziehung höchst angemessen.

Auf einer Kupfertafel des zweiten Buches sind Geschützrohre von 40 Kaliber Länge abgebildet! Es fragt sich, ob für unsere heutigen langen Hinterlader nicht ähnliche Scharten zu empfehlen wären?

Dorini macht die vordere Flanke nur so hoch, daß sie den gegenüberliegenden bedeckten Weg beschießen kann. Da die Scharpenmauer 25 bis 30 Fuß, also ebenso hoch als der Graben tief ist

so läßt er den oberen Erdwall hinweg und setzt die unmittelbar auf die Eskarpenmauer. Die hintere Flanke des Hauptwalles. (Um bei geringer Grabentiefe die Freiheit der vorderen Flanke zu sichern, soll der Graben selbst in angemessener Weise vertieft und eine Zugbrücke in den Graben mündenden Ausfall [verdeckten Gang] werden.)

Die Schartensohle liegt ungefähr ebenso hoch als die dagegen sind die Merlons bedeutend höher. Diese welche Lorini Zinnen nennt, werden mit besonderer hergestellt. Als das beste Material wird eine Mischung „gestoßenen Ziegeln“ und Kalk empfohlen. Es wird in der Form des Merlons entsprechende Einplanung von und Brettern ausgerichtet und in dieser das mit Kalk Ziegelmehl festgestampft. Noch mehr aber wird, besonders man anderes Material verwenden müßte, die Aufstellung aus eichenen Pfosten bestehenden und durch eiserne Balken Stangen befestigten, einer Bienenzelle nicht unähnliche empfohlen, worin das Ziegelmehl oder andere Material festgestampft wird, und welcher auch nach der Vollendung „Zinne“ stehen bleibt. Oben auf kann auch — in der etwa zwei Fuß — gut gestampfte Erde und verankert aufgelegt werden.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Wort „Rabendeutsche“ Bezeichnung für Merlon, von daher seinen Ursprung genommen hat.

Allenfalls — jedoch nicht unbedingt — können die unteren Flanke stehenden Geschütze durch ein Gewölbe, nicht über die Hälfte der Breite des Wallganges reichend überdeckt werden.

Die Scharten der hinteren Flanke werden in gleicher Weise in ähnlicher Weise hergestellt, indem bei diesen die in gleicher Höhe mit der Brustwehr und nur aus gut gestampfter Erde gemacht werden. Auch werden „vorbereitete“ erwähnt. Dieselben werden in der angegebenen Weise dann aber mit Erde gefüllt. Die durch das feindliche Feuer vorgebrachten Beschädigungen der Merlons sollen, wenn möglich, durch neuangestampftes Material, sonst aber durch Erd- und Sandsacke ausgefüllt werden. Dieselben sind

bei allen in Gegenwart des Feindes auszuführenden Ausbesserungen und Arbeiten das beste Baumaterial. Bei schlechter Erde, oder wenn es an Bekleidungsmaterial mangelt, oder bei besonderer Eile können auch die Böschungen des Walles aus Erd oder Sandsäcken hergestellt werden und sollen dieselben in einer belagerten Festung stets an allen Orten in hinreichender Menge bereit liegen und schon vorher mit dem besten Material sorgfältig gefüllt werden.

Lorini stellt sieben Geschütze auf dem Drillon und beiden Flanken, zwei auf der Courtine und fünf auf dem Cavalier, im Ganzen somit vierzehn, dem Feinde entgegen, also soviel als andere Ingenieure seiner Zeit in ihren zwei- und dreifachen, obendrein kasemattirten Flanken zur Bestreichung des Grabens aufstellen konnten, wobei seine Flanken gegen das feindliche Horizontalfeuer ungleich gesicherter erscheinen.

Die die Flanken treffenden Bomben hätten freilich hier wie dort eine gleich furchtbare Wirkung üben müssen. Die Idee der Mischung des Ziegelmehls mit Kalk ist jedenfalls originell, und gewiß war dieses Material ebenso fest und weit minder gefährlich als Stein.

Auch hier wünscht Lorini die Benutzung des Tuffsteins, wo — derselbe eben zu haben ist. Es ist ein Material, worüber den Ingenieuren in Mitteleuropa ziemlich alle Erfahrung fehlt. Bei den Verlons will Lorini den Tuffstein seiner Festigkeit wegen, bei der CUNETENMAUER aber seiner — Gebrechlichkeit wegen haben. Der Feind muß nämlich bei seinem Vordringen im Graben diese Mauer oder Schanze zerstören und würde, wenn selbe aus Erde bestände, diese letztere zu seinen Verbauungen verwenden können, was bei den Trümmern des Tuffsteins nicht möglich ist. So sehr er die Erde bei seinem Hauptwalle besorgt, so sehr will er dieselbe an anderen Orten besorgen. Daher das mit Steinen belegte Glacis, und auch die trockene Mauer der Kontrescarpe wird darum empfohlen, weil sich dieselbe von dem Hauptwalle aus leichter zusammenschießen läßt, um damit den Angreifer des Schutzes, den er hinter einer anderen Mauer bei seinem Grabenniedergange finden würde, zu berauben. Obgleich Lorini von der Breite seiner Graben nichts verlieren will, so will er doch auch eine Verbreiterung auf Kosten der Tiefe nicht zulassen.

Er schlägt darum vor, daß man für den Fall, wo :

Graben, weil man auf Felsengrund oder auf Wasser in der gehörigen Tiefe ausheben könnte, außerhalb aber in nicht allzugroßer Entfernung sich taugliche Erde würde, man diese abräumen und zur Erhöhung der verwenden solle. Ja wenn möglich solle auch das g und der obere Theil der Kontreflarpe — also der bed aus Steinen aufgeschichtet werden.

Die durch die feindlichen Geschosse abgesprengten scheinen ihn hier nicht sonderlich zu beirren, so sehr an anderen Stellen gegen den Steinbau und namentlich die Kasematten ins Treffen führt. (Die Kasematten, haupt, wo immer sie sich befinden mögen, verwirft un nahnmsweise in sehr bescheidener Gestalt, nämlich als Uebervölbung eines Theiles der vorderen Flanke zu verwirft er übrigens schon des Rauches wegen, da beim Gebrauche der kleinſten Geſchütze den Aufenthalt mache und die Thätigkeit der Vertheidiger lähme.)

Dieses fast übereifrige Bestreben, vorwärts des alle Erde bei Seite zu schaffen, erklärt sich aus der „der Haue“, nämlich vor der Thätigkeit der feindliche und Mineure.

Gegen das Artilleriefeuer des Feindes und gegen mit stürmender Hand hält sich Lorini durch seine sta und sein eigenes kräftiges Geschützfeuer hinreichend ge vor „der Haue“ könne man sich nur schützen, indem Erde thunlichst hinwegräume und den Angreifer zwing der Entfernung herbeizuschaffen und seine Arbeiten u unter den Augen und unter dem Feuer des Vertheidi führen.

Darum finden auch Verfestigungen vor seinen Gnade, wenn sie nicht etwa so situirt sind, daß an ein nicht zu denken ist. Denn wenn schon bei einer g Festung die durch den „vorgetriebenen Erdbwall“ und grabung drohende Gefahr alle anderen Gefahren über die Gefahr der Untergrabung bei einer Festung auf noch größer, und es ist ihr zudem schwerer als in ant zu begegnen. Hier kann nach Lorini's Ansicht eine e den Fall des Blazes herbeiführen.



Faßt man das über die Ideen Vorrini im Auszuge Gesagte zusammen, so dürften nachfolgende Schlussfolgerungen gerechtfertigt erscheinen.

Nach dem Tracé stellt sich Vorrini unbedingt als ein Schüler und Anhänger der italienischen Manier dar, von der er nur in wenigen Dingen abweicht und sie verbessert.

Die senkrecht auf die Courtine gestellten Planken, die Zurückziehung derselben, die Anlage von Kavaliereu überhaupt, der trodene Graben und die Tiefe desselben, sowie der schmale bedeckte Weg und der Mangel der Außenwerke sind offenbar den alten italienischen Ingenieuren nachgeahmt. Der abgerundete Trillon erscheint merkwürdigerweise in viel späterer Zeit als eine Originalidee der Franzosen. (Sollten vielleicht Vauban und Andere aus Vorrini geschöpft haben? Unmöglich ist es nicht. Besteht ja doch zwischen dem Mavelin (*domi-lune*) der Franzosen und Niederländer und dem „*pontone*“ italienischer Ingenieure eine frappante Ähnlichkeit.)

Was die „*aliffesa*“ betrifft, so ist es schwer zu sagen, wohin man dieselbe geben soll. Sie kommt an keiner Befestigungsmauer vor, könnte aber einer jeden eingefügt werden. Sie ist eben eine Originalität.

Ebenso unterscheidet sich Vorrini durch die Art der Anlage seiner Kavaliere von den anderen Italienern.

Anders steht es mit den Profilen, die Vorrini vorschlägt.

Die Vermeidung aller Hohlbauten und aller steinernen Brustwehren auf dem Hauptwall weist nach einer ganz anderen Schule hin. Ebenso die gewaltigen Erdbrustwehren und die aus Ziegelmehl und Kalk gestampften „*Zinnen*“ auf den Planken, welche Niemand als Stein annehmen, sondern vielmehr als eine vollendete Erdbrustwehr betrachten wird.

Endlich der nur wenig über die Hälfte seiner formidablen Höhe von 56 Fuß mit einer stark geböschten Mauer bekleidete Erdwall und selbst die immer mit Wasser gefüllte und nach ihren Dimensionen nicht gar so unbedeutende Cunette, die durch die an ihrem Rande angelegte Mauer zu einem beachtenswerthen Banne nisse wird. Endlich die zwischen der Courtine und der befindlichen kleinen Schutzwall zur Deckung der Re

Man sieht, daß Vorrini seine „*Veihjahre*“ in aenußt und über die Werke der niederländischen

gedacht hat. Er mochte deren Schwächen und Vorzüge haben, so wie er die Fehler des Systems seiner Landwehr hatte, und suchte darum von beiden das Gute zu vereinigen, er aber in der Hauptsache doch mehr der italienischen Schule blieb, möchte ihm — dem Italiener — wohl Niemand widersprechen. Zudem mag bedacht werden, daß als Lorini später ständiger Ingenieur austrat, dieses in Gegenden (Dalmatien) geschah, deren ganze Beschaffenheit eine Anwendung der niederländischen Befestigungsmethoden erforderte.

Immerhin aber dürfen Lorinis Ideen als der Ausgang von der italienischen zur niederländischen Befestigung wenigstens als ein Bindeglied derselben und in mancher Hinsicht als eine Annäherung an die Entwürfe der späteren Ingenieure betrachtet werden.

In dem zweiten Buche zeigt sich uns Lorini als Baumeister und wohlunterrichteter Ingenieur, nämlich als ein Mann, der, wenn er nach seinem eigenen Ausspruche seinen Pflichten nachzukommen wünscht, in allen damit in Verbindung stehenden Wissenschaften unterrichtet und in allen einschlägigen Handwerken so weit bewandert sein muß, daß er allen unter seiner Aufsicht befindlichen die entsprechenden Anordnungen ertheilen und die richtige Ausführung aller Arbeiten prüfen und beurtheilen kann.

Und Lorini scheint in der That diesen von ihm selbst einem Ingenieur gestellten Anforderungen entsprochen zu haben. Er zeigt nicht nur einen umfassenden Ueberblick über die verschiedenen Theile der Festungsbaue, sondern befaßt sich auch mit den Details der Ausführung mit der größten Gründlichkeit.

Er entwirft z. B. den Kosten- und den Zeitaufwand für den Bau einer ganzen Festung. Dabei müsse man, um zu richtigen Resultaten zu gelangen, Probearbeiten vornehmen, indem man an verschiedenen Stellen einige Kubitschritte (ein Kubitschritt gleich 125 Kubitfuß) also etwas mehr als eine halbe Kubitlast) ausheben und die Leistungsfähigkeit der landesüblichen Transportmittel auf die dabei gewonnenen Resultate die weiteren Berechnungen anstellen lassen.

Für ein Siebenerd stellt er als Präliminare die Kosten auf 405 000 Silbertraken auf, was mit Berücksichtigung der Zeit eingetretenen Entwerthung des Geldes dem Betrage



habe, „böse Sachen“ vorgekommen. Es ist diese ihres Alters noch heute sehr beherzigenswerth!\*)

Die Bezahlung nach dem Tagelohne ist im I vermeiden und nur bei den Hilfsarbeiten, wie etwa bei dem Anfeuchten und Stampfen der Erde, dem Zutra und Ziegel u. s. w. anzuwenden.

Eine andere Art der Auszahlung ist jene mit Dieselbe ist mit dem modernen Markensystem id werden die auf diese Weise Entlohten „Kerling Jedenfalls ist auch hier eine Gliederung in Partien und eine Vereinbarung der Arbeiter mit ihren vorausgesetzt. Die Kerlini sind nämlich Kleinmünz einen gewissen Werth, z. B. für den Arbeitslohn, ausgehobenen Kubitschritt entfällt, ausgegeben werden die Arbeiter einen oder mehrere Kubitschritte ausgehob sie die entsprechende Zahl Kleinmünzen, welche d zahlungszeit gegen die hierfür entfallende Summe Münze eingewechselt werden. Corini beschreibt in licher Weise den Vorgang bei dieser Auszahlung, und die Wage, auf welcher die Kerlini, um das sparen, abgewogen werden sollen. Diese Methode d scheint zu jener Zeit ziemlich gebräuchlich gewesen z vorkommender Falschmünzerei und von Sicherungsm dieselbe gesprochen wird, sowie auch Maßregeln z von Betrügereien und Unterschleifen von Seiten der der Partieführer, sowie der muthwilligen Beschädig Verschleppung der ausgegebenen Werkzeuge angegeb

Sehr ausführlich wird nun der Bau — und z Aushebung des Grabens — behandelt. Hierbei gilt al daß die zuerst ausgehobene Erde, die gewöhnlich die Bekleidung der Böschung, der Wälle und der Bru gespart und demnach an einem passenden Ort auf Auch soll getrachtet werden, daß die Festung baldm

\*) Die vor mehr als vierzig Jahren in einer Bun man auch die Herstellung des Mauerwerks an einen Un geben hatte, und neuerer Zeit bei manchen Eisenbahnbr Gefährungen sprechen berecht gemü. Hatte man doch g in die massiv sein sollenden Mauern gebaut!



einigermassen verteidigungsfähigen Zustand erlange, also auf allen Fronten gleichmäßig vorgeschritten werde.

Bei dem Ausgraben soll die Erde nicht lothrecht abgestochen, sondern ihr vielmehr eine große Böschung gelassen werden, besonders wenn das Erdreich von keiner sonderlichen Qualität ist, da es sonst den Druck des aufzufehenden Walles, bevor dessen Mauer vollendet ist, nicht ertragen könnte. Und zwar soll zuerst der Graben vor den Bollwerken bis an den Fuß ihrer Eskarpen und dann an den übrigen Stellen ausgehoben werden, so daß eben die Bollwerke zuerst erkennbar hervortreten.

Bei der Ausführung des Walles werden nun Quadrate von zehn Schritt Seitenlänge ausgesteckt, welche je einer Partie zugewiesen werden. Diese „Betten“ werden mit einem 1 Fuß hohen Rande von geschlagener und gut mit Gras- und Kleejamern, Duedenwurzeln u. s. w. gemengter Erde umgeben und dann mit Erde, welche mäßig befeuchtet wird, ausgefüllt und gestampft. So wird lagenweise vorgegangen, bis der Wall seine gehörige Höhe erreicht hat. Dabei ist aber zu beachten, daß die vordere Böschung immer höher als die hintere gehalten wird, um dem Regenwasser sicheren Abfluß zu gewahren. Ebenso soll auch an den übrigen Stellen des Baues während der ganzen Dauer desselben für Ablaufgraben und Rinnen Bedacht genommen werden. In ähnlicher Weise werden auch die Böschungen, gleichviel ob sie bekleidet werden oder nicht, *placaguit*: zur Bewässerung will *Lorini* auf einen Fuß Erdhöhe nur  $\frac{1}{10}$  Zoll hoch Wasser verwendet wissen.

Ist das Erdreich sandig, so sollen in die äußere Schicht der Böschungsbekleidung kleine Weidensträucher oder frisches Reisig in angemessener Entfernung eingelegt werden, besser aber ist es, dem Wall in solchem Falle die natürliche Böschung zu geben, diese aber mit flachen Kastenziegeln, also Decksteinen, gut zu bekleiden. Doch muß diese Arbeit im Frühjahr oder bei anhaltendem Regen weiter ausgeführt werden, damit der Kasten gut einwurzeln kann. Auch kann die *ramissata*, die äußere Schicht der Bekleidung, durch auf einander geschichtete Kastenmauer hergestellt werden. Dasselbe dürfen jedoch nicht zu breit sein, da sonst das Gras verrotten würde. Auch wird eine andere Art empfohlen. Die Erde wird gut eingewacht u. Gras und Wurzeln reichlich vermischt, bis i

worauf man sie so wie den zum Ziegelstreichen ver-  
behandelt, dann davon eine einen Fuß dicke Schicht  
diese mit großen Spateln gut bearbeitet.

Helfen alle diese Mittel nicht, oder hat die beree-  
tete Böschung aus irgend einer Ursache gelitten, so wird  
eine schwache, höchstens eine Spanne dicke Mauer  
vorgeschlagen. Dieselbe scheint eben nur den An-  
schützen zu sollen, bis sich die Erde gesetzt hat und  
fest geworden ist. Dieses Mittel hat Lorini nach  
bei dem Bau der Festung Zara mit sehr gutem Erfolg

Er sieht kein Ding für zu gering an, daher er-  
ben bei der Erdarbeit erforderlichen Werkzeugen, Nei-  
mit den herzustellen den Gerüsten und Brücken einge-  
Interessant ist seine Angabe, daß er die von ihm er-  
eisernen Rechen zuerst bei verschiedenen Festungsbauten  
und sich von der Nützlichkeit dieser Werkzeuge überzeu-

Bei dem Bau einer an der Grenze liegenden  
wenn man sonst eine Beunruhigung durch den Feind  
habe, soll an einem schädlichen Orte zur Deckung des  
Allem eine größere Schanze oder ein Erdfort oder,  
Erde mangle, ein Blockhaus aus Baumstämmen err-  
Auch wird ein Blockhaus, welches aus kurzen Bau-  
mit Benutzung der etwa an Ort und Stelle befindl-  
dann aus festgestampfter Erde und eingelegtem Reis-  
wird, vorgeschlagen.

Der Erdwall ist nach Lorini der beste und wird  
der Verteidigung und die denselben bekleidende Ma-  
die Bestimmung, ihn zu schützen und zu erhalten. O-  
von den Anschauungen seiner Zeit oder wenigstens  
leute vollständig ab. Diese Mauer brauche an ihr-  
und stärksten Theile höchstens fünf und oben höchstens  
dick zu sein. Sie wird — wie schon erwähnt — einm-  
gebaut und mithin auf die Böschung des Walles au-  
Mauer muß sich nach der Erde, nicht aber diese nach  
richten.

Bei sehr schlechter Erde muß man Strebepfeiler  
jedoch schmaler und länger und von einander weiter

als es bei gleichzeitigen italienischen und deutschen Kriegsbaumeistern üblich war. Jedenfalls mußte der Platz für diese Strebepfeiler in dem bereits fertigen Wall erst geschaffen, nicht aber, wie es sonst geschah, der Wall bis an die Strebepfeiler angeschüttet werden. Von Breschbogen ist natürlich keine Rede. Ist aber die Erde gut, dann bedarf es keiner Strebepfeiler, denn die Erde ist die beste Stütze. Natürlich hat Vorini hierbei nur einen nach seinen Angaben hergestellten festen Wall vor Augen.

Das Material zu den Mauern ist verschieden. Zuerst der „lebendige“ Stein, der aber die mindeste Tauglichkeit besitzt. Denn ein aus behauenen Quadern hergestellter Bau nimmt sich wohl sehr schön und imposant aus, widersteht aber den schweren Geschützen nicht und kann für den Verteidiger sehr gefährlich werden.

Dann der „tote“ Stein, worunter Tuffstein und ähnliche Steingattungen zu verstehen sind, der, wenn er zu haben, ohne Bedenken verwendet werden darf. Dasselbe gilt von den Ziegeln, die man überall haben und zu allen Zwecken benutzen kann.

Endlich die aus Kalk und Kiesel bestehende Mauer — calcistruccin — Gusswerk. Vorini scheint die damit gefüllten Mauern allen andern vorzuziehen und giebt die Herstellung derselben auf verschiedene Weise an. Nur müssen die beiden dünnen Mauern, zwischen welche das Gusswerk eingefüllt wird, von geschickten Maurern und sehr sorgfältig ausgeführt werden.

Vorini ist nicht nur Ingenieur und Baumeister, sondern auch Artillerist oder wenigstens im Artilleriewesen hinlänglich unterrichtet. Seine Ideen über Auswahl und Aufstellung der Geschütze sind ganz richtig.

Schwerere Geschütze als Dreißigpfünder sind überflüssig, ja aus mehrfachen Gründen nachtheilig. Im Allgemeinen werden Schlangen von 11 bis 20 Pfund (nicht über 42 Magedurchmesser lang!) und Falkaunen und kleinere Schlangen von 3 <sup>h</sup> genügen. Für ein Bollwerk (jedemfalls der anacant<sup>h</sup>) werden 26 Geschütze begehrt und außerdem für <sup>h</sup> eine Reserve von 12 Dreißigpfündern und 36 <sup>7</sup>attung. Erstere sollen den feindlichen Brest gestellt, letztere aber bald da bald dort hint

und leicht auszuräumen den Scharten in überraschen Verwendung gebracht werden. \*)

Die Hinterlader werden sehr warm empfohlen, nur zu bedauern, daß dieselben bisher in den Festungsmäßig so wenig verwendet werden, da sie doch auf seit langer Zeit und allgemein im Gebrauche stehen. Erhobenen Einwendungen sind unschlüssig, wenn sie nur gut konstruirt sind und man mit ihnen gehörig versteht. Es wird auch eine verbesserte Konstruktion und der Gebrauch der Patronen mit eingebur empfohlen. \*\*) Doch erscheint die Anwendung des Systems nur bei den kleineren Kalibern besonders vor sind die drei- bis etwa achtschüssigen Geschütze die b

Die begehrte Munitionsausrüstung ist reichlich, für jedes Geschütz, namentlich für die kleineren, an Händen sein. Ein guter Theil der Schüsse soll in Paaren sein, und auch an Patronen mit Bleikugeln (Kartais

\*) Auffällig ist es, daß nur Schlangen und Falschungen genannt werden. Die damals in Deutschland und Frankreich gebrauchten Feuer- oder Steinschlagen, welche die Stelle vertraten, sowie andere verschiedenartige Kammergeschütze, Italien zu dieser Zeit nicht mehr üblich und beliebt gewesen. Auch Mörser werden nicht genannt, obgleich wiederholt in Festungswerken Feuerwerkskörpern gesprochen wird. Diese Geschütze vermuthlich nur beim Angriffe, und es in der Festung auf den im Graben befindlichen Feind geworfen, werkskörper nur mit der Hand geschleudert oder hinabger

\*\*) Vorini ist auch in der Geschützlehre ziemlich geübt. Er giebt Modelle und Formen zur Erzeugung des geschlagenen Hinterladungsgeschützes an. Die Anfertigung apparates spricht für einen ziemlich vorgeschrittenen Grad und es wird sogar das Bohren oder wenigstens das R Geschütze angegeben. Ein neuer Beweis, daß die Artillerie 16. Jahrhunderts eine ziemlich hohe Stufe der Ausbildung auf welcher sie -- wohl zumeist durch den dreißigjährigen etwa fülle stand, sondern in erschütternden Verfall gerieth. Ingenieuren konnte man einige Fortschritte konstatiren, in manche guten Ideen der älteren Meister in unwerdente kamen.



Zum Schutze der Gefüge und ihrer Befestigung werden Schutzdächer aus Brettern vorgeschlagen, die im Allgemeinen den heutigen gleichkommen.

Vorini befaßt sich hier und an andern Stellen auch mit verschiedenen artilleristischen Fragen, so z. B. mit jener, ob die Geschwindigkeit des Geschosses meßbar sei. Er befaßt diese Frage, jedoch auf einem ganz eigenthümlichen Wege, indem er die Bewegung der Kugel mit jener der Sonne, die nebenbei bemerkt nach seiner Angabe 106 mal so groß als die Erde ist, vergleicht und daraus die Möglichkeit der Berechnung der Schnelligkeit der Kugel ableitet, da man ja doch auch den Lauf der Sonne, die unendlich schneller sich bewegt, berechnet habe. Man denkt dabei an Bürgers: „Herr, wenn ihr mit der Sonne früh sattelt und reitet!“

Nun, der sonst in vielen Saiteln gerechte Lorini hatte eben nicht von Nopernilus gehört, und sein großer Landmann (Balilei hatte zu dieser Zeit seine berühmten Lehrfäße noch nicht aufgestellt).

Nach der Abhandlung über den Bau der Festungswerke kommt Lorini zu dem Innern der Festung, wobei er sowohl eine von Bürgern bewohnte Stadt, als auch eine Soldatenfestung berücksichtigt.

Bei einem Siebened wird im Frieden, wo es sich bloß um den einfachen Wachdienst handelt, das tägliche Erforderniß hierfür mit 150 Mann, daher das Gesammterforderniß der Besatzung auf etwa 6 700 Mann festgestellt. Im Kriege dagegen werden, wie aus der Berechnung des Proviantes ersichtlich ist, 1000 Mann für jedes Vollwerk begehrt.

In die Mitte einer ganz neu zu erbauenden Festung kommt das Kommandantenhaus zu stehen, dessen obere Etage eine Art Observatorium bildet, aus dessen Fenstern man nach allen Welttheilen blicken kann. In der Mitte soll sich auch das Zeughaus oder wenigstens ein Theil davon befinden, welche in gerader und übersichtlicher Linie mit dem Hauptthore, welcher dem Kommandantenhaus gegenüber steht, verbunden werden soll.

Rings herum werden die Kasernen erbaut. In diesen sollen die Soldaten in kleineren von einander Quartieren untergebracht werden. Ferner müssen die verschiedenen Lebensmittel, für Getreide und Werkzeuge, Bauholz, sonstiges Material und für Vieh (dieses soll unter Dach gebracht werden), sowie für Nothbürste der Besatzung und eventuell auch der Feinde auch Mühlen und Backöfen erbaut werden. Das Alles in kleinen von einander entfernten Magazinen mit pyramidenförmigen Dächern zu verwahren, und sind auch eine Geschützgießerei, Werkstätten und Pulvermühlen anzulegen. Die Kasernen sollen Bleidächer erhalten, damit dieselben im Falle einer Bombardirung zu Kugeln umgegossen werden können.

Im Personal werden neben einem Kommandanten geistige und moralische Befähigung hohe Anforderungen werden, und den Befehlshabern der Truppen, von denen die das Seelenheil der Soldaten wahren sollen. Zu Büchsenmeister, die erforderlichen Handwerksleute, (Magazinsaufseher), Aerzte und ein Apotheker mit eingerichteten Apotheke beehrt.

Auch ein Verzeichniß aller Vorräthe ist beigelegt. Es sollen wenigstens an Getreide und einigen anderen Vorrath auf zwei Jahre, an Munition hier sogar 800 Schuß für jedes Geschütz, außerdem eine vollstehende Zahl an Waffen, Werkzeugen und Ausrüstungsgegenständen Material für die Bekleidung der Soldaten verlangt.

Das dritte Buch: „Ueber die Verschiedenheit der Festungen und die Ursache dieser Verschiedenheit“ giebt einen kurzen Ueberblick über die bisherige Entwicklungsfestungskunst.

So kurz dieser Abriß auch ist — er reicht eben bis zum letzten Jahrzehnt des 16. Jahrhunderts — so ist er doch interessant, weil er aus jener Zeit stammt und die Erinnerungen des Autors in die Kindheit des Lesers zurückführen.

Ja einige seiner Bemerkungen müssen auch gegen die der Fortifikationsgeschichte überraschen, weil sie n

allgemein angenommenen und von Autoritäten unterstützten Säge geradezu auf den Kopf stellen. Zu bedauern ist dabei nur, daß Lorini nicht die Namen der Ingenieure oder fortifikatorischen Schriftsteller, welche diese oder jene Neuerung praktisch durchgeführt oder vorgeschlagen haben, sondern höchstens jene Festungen nennt, bei denen derartige Werke vorlamen. Es mag dieses Schweigen darin seinen Grund haben, daß man solchen Verbesserungen anfänglich keinen besonderen Werth beilegte oder aber sie für etwas Selbstverständliches ansah und darum ihre Urheber nicht sonderlich beachtete — oder es wurde dieselbe Idee zu gleicher Zeit von verschiedenen Urhebern gefaßt und ausgeführt, wo man dann sich erst recht nicht um die Urheber kümmerte. Ziel es dann irgend einem flegelgewandten praktischen Ingenieur oder Stubengelehrten ein, über Befestigung zu schreiben und die betreffende Verbesserung — vielleicht mit einer unbedeutenden Aenderung — als vortheilhaft anzurühmen, wobei er sich nicht gerade als Erfinder hinzustellen brauchte, so konnten ihn, wenn schon nicht die Zeitgenossen, so doch die Nachkommen für den Erfinder halten. Wenige konnten gleich Lorini sagen, daß sie diese und jene Sache erfunden und bei diesem und jenem Bau selbst erprobt hatten. Und Jene, welche so sprechen konnten, pflegten gewöhnlich — nicht zu schreiben.

Lorini bespricht zuerst die Mauern mit ihren viereckigen Thürmen und ihren steinernen Innen, Ertern und Maschikulis, die den Allen ganz gute Dienste geleistet hatten. Aber mit dem Gebrauch der Geschütze wurden die Thürme „an ihren Ecken leicht geöffnet“ und die Zinnen, Ueberhänge und Ertern herabgeschossen, so daß die Vertheidiger ohne Deckung waren.

Man machte darum die Mauern viel stärker und setzte statt der Innen starke Steinbrustwehren mit Scharten und Schußlöchern (vermuthlich noch für Armbrüste) auf. An Stelle der viereckigen hohen Thürme aber erbaute man große runde Thürme oder Mündelle, die man damals halbe Monde nannte. In derselben Zeit baute man auch vor den Thoren, (also 20 Fuß) von den Mauern entfernt, solche Thürme, die man aber Mavelline nannte. von der gewöhnlichen Annahme ganz verschieden. Das erst später wieder auftauchende Mavellin Namen Mavellin schon damals und stand auf

Platz vor der Mitte der Courtine, jedoch nicht jenseits derselben, sondern in dem Graben dicht vor der Mauer. Es ist die Gestalt eines halben Mondes, doch wurde diese Bezeichnung runden Thürmen in der Mauer ertheilt. Wahrscheinlich sind die Letzteren nicht immer die kreisrunde Gestalt in der Zeichnung in Lorini's Werke, sondern man mochte sich nach außen gerichteten Halbkreise begnügen, wo dann die „halber Mond“ gerechtfertigt war. Lorini hat solches in Brescia, Verona, Padua und mehreren anderen Orten und außer Italien gesehen.

Bei der zunehmenden Vervollkommenung der Befestigung ist auch diese Befestigung ungenügend, zumal da die Mauer sehr mangelhaft war. Man erkannte, daß der vordere Thurm schlecht oder gar nicht bestrichen werde, und so auf das Bollwerk. Lorini schreibt die Ehre der Befestigung nicht seinen Landolcuten, sondern — den Franzosen. Das steht nun mit allen bisherigen Annahmen im Gegensatz.

Diese Sache erscheint so interessant, daß hier die Stelle (mit Rücksicht auf die des italienischen Studienkundigen Leser) aus der — wie schon bemerkt — getreue Uebersetzung wörtlich wiedergegeben werden mag.

„Nachdem sie gedachte runde Thürme versucht, haben sie zum Theil die Unvollkommenheit der ersten Thürme an sich befunden. Nämlich, daß das Theil ihrer Circumferenz nicht gesehen, noch von den Beschüßern vertheidigt werden könnte, und daß nicht allein das Verstreichen derselben, sondern auch des Geschüßes aufwendig einen Winkel, welchem die Feinde gedeckt und sicher stehen könnten, haben sie nach Größe desselben Winkels die Mauer gegen das Gesicht des Bollwerkes geformirt, welches, wie in Frankreich ausbracht haben und es Balouard nennen, klein und mit langen Zwischenmauren machten.“

Die auf dem beiliegenden Kupfer dargestellten Befestigung ist auch auffällig klein.

Hätte ein Franzose diesen Ausdruck gethan, so hätte man letzteren als einen Ausfluß nationaler Eitelkeit bei demselben bezweifeln. Aus der Feder eines Italiener oder eines Franzosen, der sein Werk fünfzig Jahre nach



besprochenen Festungsbauc von Verona schrieb, ist jedoch die Sache sehr beachtenswerth. Auf jeden Fall aber kann, auch wenn Lorinis Behauptung auf Wahrheit beruht, den Italienern das Verdienst der wesentlichen Verbesserung des Bastionärssystems nicht abgesprochen werden. Denn die ersten Vollwerke, wie Lorini sie zeichnet, waren doch nur vergrößerte und verbesserte Thürme, und erst die italienischen Vollwerke können als wirkliche Vollwerke betrachtet werden.

Lorini erzählt übrigens weiter, daß man, weil diese kleinen Vollwerke sich gegenseitig nur mangelhaft bestreichen konnten, auf der Mitte der Courtine einen viereckigen Kavalier mit dicken Mauern und Steinbrustwehren aufsetzte. Doch war dieses Werk dem feindlichen Feuer zu sehr ausgesetzt, und es konnte schon wegen seiner Lage keinen besonderen Nutzen leisten. So setzte man diesen Kavalier vor die Courtine in den Graben, gab ihm die gleiche Höhe wie dem Hauptwalle und eine bastionsförmige Gestalt, nur sprang er nicht so weit vor. Es war demnach thatsächlich ein Mittelbollwerk, dem aber nach Lorini der Name *Plattaforma* gegeben wurde.

Hier finden wir abermals einen Widerspruch mit den gebräuchlichen Annahmen, der aber dadurch aufzuklären ist, daß man es zu jener Zeit bei der Artillerie und ebenso beim Befestigungswesen mit den Benennungen nicht sehr genau nahm und die Begriffe häufig verwechselte, daher man leicht in einem Falle ein Werk Kavalier nannte, was man anderwärts als Plattform bezeichnete, und umgekehrt einen Kavalier als Plattform gelten ließ. Beide waren nach Lorini nur zur Verbesserung und Verstärkung der alten mangelhaften Fronten angelegt worden.

Eine andere, jedoch umständlichere und kostspieligere Verbesserung war die *Platta fronte* oder *retirata*, eine so zu sagen in die Courtine hineingeschnittene zweite Front. Lorini kennt auch einwärts gebrochene Courtinen und erklärt dieselben als die besten. Gleichwohl macht er in seinen eigenen Entwürfen nur einmal Gebrauch davon. Indem man in die Mitte einer solchen Courtine ein flaches Vollwerk einsetzte, erhielt man eine andere Art *Platta fronte*, von welcher es jedoch aus dem Texte nicht ersichtlich ist, ob sie irgendwo wirklich ausgeführt worden oder bloßes Projekt geblieben ist.

Man habe anfanglich Vollwerke ohne Mägel — wenn auch

mit doppelten Planken — und später Bollwerke mit viereckig gebaut. Beide sind verwerflich, da besonders in dem ersten die Planken ungeschützt sind, und der edige Flügel sehr schossen wird. Ebenso habe man die Bollwerke nicht dem Hauptwall angebaut, sondern durch einen schmalen Weg getrennt und sich große Vortheile davon versprochen, dieselben aber verwerflich, da sie leichter genommen werden, als der Feind dann gegen die Schüsse von den Planken, sich durch die Erde des Bollwerkes gegen den Hauptwall hindurch diesen dann um so leichter erobern könne. Eine beachtenswerthe Annäherung an die modernen Anschauungen über den Aufbau von Außenwerken!

Lorini bespricht hierauf die Anlage von Forts und wie solche theils wirklich erbaut, theils vorgeschlagen wurden. Er knüpft einige eigene und von ihm auch erprobte Vorschläge an. Er empfiehlt neben anderen schon früher angegebenen Arten mit Plackage, Rasenziegeln u. s. w. noch eine ähnliche aus kleinen Heisigbündeln. Letztere werden an einem Ende in einen Knoten zusammengebunden und mit diesem nach allen Seiten gleich Ziegeln aufeinander gelegt und mit der dazwischen liegenden Erde festgestampft.

Auch bei kleinen Festungen wie z. B. bei einem Fort wird die Anlage so breit gemacht, daß wenigstens zwei Kanonen darauf Platz finden. Ist es nicht möglich, so ist durch eine andere Konstruktion abzuweichen, und namentlich sollen die Ecken vermieden werden. So kann selbst ein Dreieck fortgebaut werden, indem man die Bollwerke nicht auf den Ecken, sondern in der Mitte der drei Seiten anbringt. Auch eine Schartenmaillirte Fronten wird angegeben. Endlich wird die Anlage von „festen Häusern und Pallästen“ besprochen. In Istrien und venetianischen Küste befinden sich einige Schlösser, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit den von Lorini angegebenen haben, und da sie zumeist aus dem Ende des 16. u. Anfang des 17. Jahrhunderts stammen, so ist anzunehmen, daß von Lorini oder den Schülern desselben gebaut wurden. Jedenfalls die Bestimmung, den Einwohnern gegen die Plünderer der gerade damals besonders gefährdeten Küsten und Städte einen sichereren Zufluchtsort zu bieten, für was sie auch ganz geeignet sein mochten.

Für diese und andere Bauten wird auch die Anlage von Spitzgräben empfohlen.

Das vierte Buch behandelt die praktische Anwendung der bisher aufgestellten Grundsätze in Bezug auf das gegebene Terrain und bei Umgestaltung und Verbesserung bestehender älterer Befestigungen.

Es wird darin gelehrt, wie man bei der Anlage von Festungen an Meeresküsten oder an Stromufern, auf Bergen, in der Ebene, jedoch in der Nähe von Anhöhen verfahren und wie man sich besonders in den beiden letzten Fällen gegen das Einsehen schützen und die mangelhafte Flankirung verbessern soll. Wir bezeugen hier einer ganz eigenthümlichen Idee, nämlich den „doppelten Vollwerken“. Diese doppelten Vollwerke sind eigentlich Vollwerke mit zwei Drillons. Der vordere Theil des Vollwerkes, Racaen, Drillon und Flanke sind wie gewöhnlich gestaltet, am Ende der Flanke aber springt ein zweiter, jedoch nicht nach einwärts, sondern nach auswärts gebogener Flügel gleich einer Zunge hervor, hinter welchem sich abermals eine doppelte Flanke befindet. Der vordere Theil dieses Vollwerkes aber soll mit „vielen Gängen und Gewölben“ versehen sein, um den Angreifer, wenn er sich des Vollwerkes bemächtigt hätte, in die Luft sprengen und endlich das „zweite“ Vollwerk, nämlich den bis zu dem hinteren Drillon reichenden Theil, ganz frei machen zu können. Der Ausdruck „Doppelminen“ und einige andere Andeutungen lassen die Vermuthung zu, daß die Minen übereinander, also in Etagen, angelegt werden sollen. Natürlich ist es sehr fraglich, ob das Vollwerk trotz der sehr künstlich angelegten Quergänge nach erfolgter Sprengung wirklich so ganz „frei“ als ein neues Vollwerk dagestanden wäre. Lorini empfiehlt übrigens dieses Doppelvollwerk oder die unter einem starken Winkel nach einwärts gebogene Courtine nur aus dem Grunde, um die von Anderen in ähnlichen Fällen vorgeschlagenen abgesonderten Vollwerke zu vermeiden, da er eben alle Mäuerwerke verurtheilt.

Die Befestigung von Plätzen am Meeresufer oder an Flüssen giebt Lorini Gelegenheit, über die Fundirung von Mauern im Wasser und ähnliche Arbeiten zu sprechen. Er benutzt zu diesem Zwecke Kisten aus eingeschlagenen Pfählen mit doppelten Wänden, deren Zwischenraum mit Erde ausgefüllt wird. Selbst noch tiefer

gegraben werden oder dringt nach Entfernung des W. Arbeiten Wasser von unten herauf, so muß ein zw. hergestellt werden. Werden die Pfähle nach beend. wieder entfernt, so genügt jedes Holz, nur muß daff. sein. Sollen aber die Pfähle im Wasser verbleiben, so und Kastanienholz als das beste empfohlen.

Sind die Fundamente tiefer als etwa zwei M. dem Wasser zu legen, oder sind Pfähle von der L. Länge nicht zu erlangen, so wird das Fundament Hinablassen großer behauener Steine gebildet. Das wird durch ein Hebzug bewirkt, welches auf zwei Plattform mit einander verbundenen starken Rahm (noch üblich) aufgestellt ist. Es werden auch zwei Lang angegeben, welche die Steine erfassen und dieselben, gehörig gelagert sind, wieder auslassen.

Diese Lagerung der Steine und das Ausfüllen zwischen den Steinen mit einem besonderen Mörtel wird unter dem Wasser durch einen Mann mit eigenen, im fünften Buche näher beschriebenen besorgt. Der Hafen von Zara und die Ufermauer wurden durch Lorini hergestellt, wobei derselbe nach angegebenen Kästen vielfach zur Anwendung brachte.

Das fünfte Buch, die beim Festungsbau und Hallen zu verwendenden Maschinen besprechend, ist a. Civilingenieur hochinteressant. Die darin enthaltenen dieser Maschinen geben im Verein mit den beiliegenden eine deutliche Vorstellung von dem Stande der d. techn. und des Maschinenwesens. Und so Manche geboten wird, möchte mit einigen Abänderungen noch verwertlich sein oder es stellt sich als die Grundidee einer viel späteren Zeit zugeschriebenen Erfindung dar.

Lorini geht wie immer auch hier ziemlich gründl. dem er mit den Anfangsgründen der Mechanik beginnt zu den einfachsten Maschinen, Hebel, Keil, Seil, M. Schraube, Flaschenzug u. s. w. übergeht und zunächst Hebzuge, theils mit Schrauben, theils mit Flasche Beschütze und andere größere Lasten angiebt.



Er bringt auch tragbare Hebwerke in einem hölzernen Gehäuse. Dieselben bestehen im Wesentlichen aus einer Schraube und einem Räderwerke, welches bei den einfacheren so ziemlich mit dem Mechanismus einer gewöhnlichen Wagenwinde übereinstimmt, bei einigen aber so komplizirt wie ein Uhrwerk ist. Eines dieser Hebwerke, welches sich in einem zwei Fuß langen, einen Fuß hohen und eben so breiten Kasten befindet, soll bei einer angewendeten Kraft von 30 Pfund nach Vorini's Berechnung eine Last von 26 000 Pfund heben oder ziehen können, und es wäre damit ein Leichtes, ein beladenes Schiff aus dem Wasser heraus und auf dem Lande weiter fortzuziehen, wie es einst Archimedes gethan habe. Es wird aber nicht gesagt, daß dieses Hebewerk auch wirklich erprobt worden sei, daher in seine Leistungsfähigkeit einige Zweifel gesetzt werden können. Mehr Beachtung verdienen dagegen jene Maschinen, welche Vorini selbst angewendet hat.

Darunter findet sich erstens eine Maschine mit Kette und Eimern, um das zur Befeuchtung der zu stampfenden Erde nothige Wasser aus den Wall zu heben, und eine ähnliche Maschine mit Norben, um die Erde aus dem Graben auf den Wall zu bringen, sowie ein Zugwerk, welches große mit Erde gefüllte Karrn hinauf und diese geleerten Karrn wieder hinab befördert.

Nerner eine große Schöpfmaschine, um die mit Wasser gefüllten Graben auszuschoöpfen, zwei verschiedene Maschinen, durch welche das Wasser mit Röhren gehoben wird, ein großes Wassertschöpfrad und eine Wasserhebmaschine mit Rad, dann der schon erwähnte Apparat für unter dem Wasser zu verrichtende Arbeiten.

Derselbe besteht aus einem 2 Ellen langen und hohen und 1 Ellen breiten Kasten aus starken Brettern, welcher unten offen, mit Eisen beschlagen und mit kleinen Fenstern aus Krystall oder Glas versehen ist. Von dem Kasten laufen vier starke eiserne Tragbänder hinab, in welche eine schwere Steuerrinne oder eiserne Platte gehängt wird, welche als Fußschemel für den Arbeiter dient. Die Entfernung dieser Platte von dem Kasten muß so groß sein, daß der auf der letzteren stehende Mann mit dem Kopfe in den Kasten reicht und durch die Fenster blickend kann. Hier ist eine Stelle für das Ziel angebracht, an welchem der Apparat hinabgelassen und heraufgezogen werden kann.

Wir haben hier die wulstige Lammenschale, die im Anfang des 16. Jahrhunderts erfunden war.

doch nur erst Wenigen bekannt sein mochte. Ein gleichem Zwecke dienender Apparat ist dem modernen S ähnlich. Ein weiter, durch ein Eisengerippe gespannt ist mit einer Stange, an deren unterem Ende sich ein dienendes Gewicht und über diesem ein kleiner Sitz verbunden. Der auf diesem Sitze rittlings sitzende und wasserdichten Anzuge aus Ziegenfellen bekleidete Le seine Füße auf den Schemel und steckt den Kopf in dessen unteres Ende erweitert und mit kleinen Z sehen ist.

Weiter findet sich eine Maschine zum Einre Piloten, eine Baggermaschine, eine Pulvermühle, eine Getreidemühle und eine Mühle mit horizontalem S. Hier findet Lorini Gelegenheit, sich über Alchymisten dem perpetuum mobile suchenden Mechaniker, die Beide zu jener Zeit in hohem Ansehen standen, zu „Es ist“, sagt er, „bei solchen unmöglichen Bemü Wunder, wenn der Alchymist aus einem reichen Mann wird und Derjenige, welcher die ewige Bewegung sucht Narr wird.“ Nach seiner Ansicht ist die mächtigste man will, die immer wirkende Kraft einzig das Wass

Auch das Brückenwesen findet Berücksichtigung. finden wir zuerst eine Schiffbrücke, „wie sie von der Felde mitgeführt wird. Alles ist mit genügender U geschildert. Leider fehlt aber die Angabe der Maße. Der Leser auf die beiliegende Zeichnung verwiesen ist. I haben die auf den Wagen mitgeführten Schiffe ziemlich der Pontons, die vor der Einführung des Biragosc bei den meisten Armeen üblich waren. Neben eine wird noch eine Seilbrücke angegeben, deren Taue Ufern eingeschlagene Pföcke geschlungen und durch stark gespannt und festgehalten werden.

Schließlich werden noch einige Strickleitern, vonders die erste recht sinnreich eingerichtet ist, ange

Ueber den Lebenslauf Lorinis ist nur Wenig läßlichkeit anzugeben.

Bonajuto Lorini entstammte einer alten und

früherer Zeit auch ziemlich begüterten Patrizierfamilie in Florenz, wo er auch geboren wurde. Schon das Jahr seiner Geburt läßt sich nicht genau feststellen, doch dürfte es das Jahr 1544 gewesen sein. \*)

Der Vater des jungen Donajuto erfreute sich der besonderen Gunst der Medicer, welche Gunst sich auch auf den Sohn übertrug. Insbesondere war es Cosimo I., welcher an dem talentvollen und zu den besten Hoffnungen berechtigenden jungen Donajuto Wohlgefallen fand, für seine Erziehung sorgte und ihn, als er in das 22. Lebensjahr getreten war, veranlaßte, sich ausschließlich dem Studium und der Ausübung der Kriegsbaukunst zu widmen.

Mit der Unterstützung dieses die Künste und Wissenschaften gleich seinen Vorgängern, wenn auch vielleicht mehr aus Berechnung als aus wirklicher Vorliebe pflegenden und schützenden Fürsten und später seines Sohnes Franz unternahm Lorini vielfache Reisen nicht nur in Italien und Dalmatien, sondern auch nach den griechischen Inseln, nach Frankreich und den Niederlanden, wo er besonders in Flandern durch längere Zeit verweilte. Wiederholt trat er auch auf kürzere und längere Zeit in fremde Kriegsdienste und war bei dem Baue mehrerer Festungen, vermuthlich auch bei dem Angriffe und der Vertheidigung fester Plätze thätig. Jedenfalls hatte er hinreichende Gelegenheit, in diesen mit nach verschiedenen Systemen erbauten Festungen besäeten Gebieten seine fortificatorischen Kenntnisse zu erweitern und reiche Erfahrungen zu sammeln.

Nach der Annahme eines neueren italienischen Bibliographen soll Lorini sich an der berühmten Vertheidigung Famagostas durch die Venetianer beteiligt haben. Das ist nicht wahrscheinlich und scheint auf einer willkürlichen Auslegung der Schriften Lorinis zu beruhen. Allerdings befindet sich in den Dialogen des ersten Buches eine sehr gute Schilderung dieser denkwürdigen Belagerung. Daraus folgt aber nicht, daß Lorini bei dieser Affaire gewesen sei. Er wurde gewiß davon Erwähnung gemacht

\*) Wir lassen die Zahl stehen, da wir nicht wissen, worauf der Verfasser seine Annahme gründet. Wie oben (Seite 626) angemerkt, sind wir unterrichtet, daß 1544 oder 1554 gemeint worden.

haben, da die Zahl der Ueberlebenden zu dieser Zeit war (die Türken hatten, die Kapitulation schmählich, den größten Theil der Besatzung nach ihrem Abzuge mit sich) und somit das Wort eines Veteranen von Famagosta ins Gewicht fallen mußte.

Er sagt es aber nicht nur nicht, sondern er läßt „Grafen“ sprechen und sich von diesem als von einem angesehen und auch Nicosia kurz vor seinem Falle berichtet. Mag auch dieser Conte eine fingirte Person konnte Lorini als einer der ersten Ingenieure der Zeit, alle Archive offen standen und der mit den am Leben Vertheidigern beider Plätze oft genug verkehrt haben, wohl über alle Vorgänge bei diesen zwei Belagerungen sein, ohne selbst dabei gewesen zu sein.\*) Daß er nicht nur in der gedeckten Bauhütte oder am grünen Tisch Ingenieur gewesen, sondern auch oftmals Kugeln feuern und „scharfes Eisen vor den Augen“ gehabt habe, wird nicht nur mehrfache Aeußerungen in seinem Werke, sondern spricht dafür auch sein Aufenthalt in den Niederlande Thätigkeit im venetianischen Dienste, wo es bei dem ständigen Kriege mit den Türken und den Fehden mit den Osmanen nicht an kriegerischen Affairs fehlen konnte.

Die Lehr- und Wanderjahre Lorinis umfassen einen Zeitraum von mindestens 14 Jahren.

Dann aber — im Jahre 1580 — trat er als Soldat in den Dienst der Republik Venedig. Es mag auch Lorini, nachdem er sich zum tüchtigen Ingenieur ausgebildet und zumal da er diese Ausbildung doch nur auf die Unterstützung des Großherzogs von Teschen hatte, nicht seinem Vaterlande und seinem Fürsten sich widmete, sondern in fremde Dienste trat. Aber aus der Freizügigkeit der Kriegerleute aller Grade (die Zeit war noch nicht ganz vorüber), die Jedem erlaubte,

\*) Das Königreich Cypern war nach dem Aussterben durch die Wittve des letzten Fürsten dieses Hauses, die Katharine Cornaro, 1489 an Venedig gekommen. Nach dem Tode beider Hauptplätze Nicosia und Famagosta wurden 1571 dauernd Herren der Insel.



wenden, wohin es ihm beliebte, war es auch begreiflich, daß ein in dem kräftigsten Mannesalter stehender und vorwärtstrebender Mann wie Lorini nicht unthätig in seiner Heimath verbleiben mochte. Denn in dem mit allen Nachbarn im Frieden stehenden Toskana war augenblicklich keine Beschäftigung für einen thaten- und haultustigen Ingenieur.

Uebrigens erfreute sich Lorini noch ferner der ungeminderten Gunst des Großherzogs Franz I., der den Uebertritt des ersteren in fremde Dienste nicht nur gestattete, sondern sogar angeregt, ja direct veranlaßt zu haben scheint, wie es eine Andeutung in der Widmung, mehr aber die Nachrichten über einige analoge Fälle (beim Uebertritt in venetianischen und toscanischen Dienst) mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen lassen.

Venedig lag nämlich zu dieser Zeit sehr viel an der Freundschaft des reichen und vielfach umworbenen Toskana. Hatte es ja doch die einstens als Diebin geächtete Bianca di Cappello feierlich als Tochter Venedigs anerkannt und Ende 1579 eine eigene Gesandtschaft nach Florenz abgeschickt, um diese Adoption zu verkündigen und Zeuge der Vermählung des Großherzogs mit der Bianca zu sein. Es war natürlich, daß sich Franz für diesen Dienst erkenntlich zu zeigen bemühte. Mehrere Venetianer erhielten damals einträgliche Posten in Florenz, sowie anderseits einige befahrene Toskaner in venetianische Dienste traten. Es war daher ein Akt der Politik, wenn der Mediceer den Venetianern seinen besten Ingenieur zur Disposition stellte. Lorini übernahm also die Leitung des venetianischen Ingenieurwesens.

Allerdings wird Giulio Sanorgano als oberster Chef des Artillerie- und Ingenieurwesens von Venedig genannt. Aber bei dem hohen Alter desselben — er war zur Zeit, als Lorini sein Werk veröffentlichte, ein Greis von 85 Jahren — ist anzunehmen, daß er nur der nominelle Chef war, während ein jüngerer Offizier die Artillerie und Lorini das Ingenieurwesen wirklich leitete, sowie dieses auch die von letzterem selbstständig ausgeführten zahlreichen Bauten bezeugen.

Lorini verblieb auch ferner in der Gunst des Großherzogs Franz und dann dessen Nachfolgers Ferdinand, sein Werk dedicirte.

Er diente noch im Jahre 1600 der Republik und nicht nur stets im größten Ansehen gestanden, son-

Vermögen erworben zu haben. Ueber seine weiteren selbst über den Ort und das Jahr seines Todes sind und dazu höchst widersprechende und unbeglaubigte zeichnet. Möglich, daß er in Zara, welches ihm war, in stiller Zurückgezogenheit sein Leben beschließen Venedig oder einen Landsitz in der Nähe dieses seinen letzten Aufenthaltsort an. Ein Porini lebte Jahrhundert in Triaul als Gutsbesitzer. Nachfolgenden italienischen Archiven und Adeleregistern dürfte es Sache ins Alere bringen.

Porini war nicht nur Soldat und Schriftsteller, wie schon wiederholt erwähnt, ausübender Kriegsbau er baute und verbesserte so viele Festungen, wie es anderen Ingenieuren beschieden war. Er konnte Baubau von Norditalien genannt werden.

Er befestigte Zara neu und erweiterte und vertiefte dieser Stadt.<sup>\*)</sup> Es scheint dieser Bau sein vorzüglichstes gewesen zu sein. Er erbaute das Kastell von Brescia Stadt er später ebenfalls gleich Bergamo neu befestigte Treviso und Padua nahm er bedeutende Renovierungsarbeiten vor, ebenso in mehreren kleinen Plätzen Dalmatiens, woselbst auch die schon erwähnten Festungen unter seiner oder seiner Schüler Leitung entstanden. Endlich legte er „auf offenem Felde“ den Grund zu Palmanuova und war, als er sein Werk schrieb, der Baue dieser Festung, bei der er alle seine Ideen gebachte, beschäftigt.

Palmanuova, zwischen Tagliamento und Ssonzo vom Meere (Laguna di Marano) gelegen, heut wieder und dicht an der Grenze gegen Oesterreich, war an der Gründung des lombardisch-venetianischen Königreichs.

Die aus dem Ende des vorigen und aus dem Anfang des Jahrhunderts erhaltenen Pläne von Palmanuova lassen keinen Zweifel, daß diese Festung von Grund aus nach Porinis erbaut wurde. Es ist die auf dem 10. 1. Buches dargestellte Musterfestung mit neun Basti-

<sup>\*)</sup> Zara, heut die Hauptstadt des Königreichs Dalmatien Venedig von 1400 bis zum Untergang der Republik 1797.

jedoch im Laufe zweier Jahrhunderte durch verschiedene Um- und Zubauten verstärkt oder wenigstens verändert worden ist. Es ist ganz derselbe Grundriß des Hauptwalles mit seinen flachen Bastionen mit abgerundeten Orillons und den kurzen, so zu sagen eingeklinkten Flanken und den kleinen Kavaliere auf dem Ende der Courtinen, nur daß diese Kavaliere nicht oval, sondern bollenförmlich gestaltet sind, wie selbe auf einigen anderen Plänen in dem Werke Lorinis vorkommen. Auch die Anlage des Innern der Festung stimmt ganz mit dem Plane in dem Buche überein und giebt im Verein mit den Werken ein Bild der Regelmäßigkeit, wie selbes von den vielgenanntesten reinen Soldatenfestungen der Zopfzeit kaum erreicht, geschweige denn übertroffen wird. Nur das Kommandanturgebäude mit seinem Observatorium ist nicht angeeutet. In dem Hauptgraben befindet sich eine nach der Richtung der Defenslinie geführte Lunette, doch die hinter derselben befindlich gewesene „Grabenschanze“ oder Mauer ist spurlos verschwunden. In späterer Zeit waren den Fronten Haveline mit Flanken und den aufspringenden Winkeln vor den Vollweilspitzen ähnliche, jedoch kleinere Werke, sowie ein Glacis nach modernerer Façon vorgelegt worden, wozu später noch Grabenscheeren und transversirte Waffenplätze hinzukamen. Im Laufe dieses Jahrhunderts wurden auch an dem Hauptwalle mehrere nicht unwesentliche Aenderungen vorgenommen, und die Lunetten vor den Vollweilspitzen wurden umgestaltet, doch erhielten sich die kleinen Kavaliere bis zum Beginn der fünfziger Jahre. Trotz aller dieser Aenderungen ist aber Lorinis Trace noch jetzt erkennbar. Anders verhält es sich mit dem Profil, und nur die stark geklöschte Gelsarpmauer erinnert an den venetianischen Ingenieur. Der obere Theil des Walles aber, an dessen Fuß sich zudem eine ziemlich breite Berme befindet, ist weit niedriger, und von der „emwerts hängenden“ Brustwehr ist keine Spur mehr zu erblicken. Auch die Flanken sehen ganz anders aus. Doch läßt die noch vorhandene Darstellung eines Querschnittes nicht unschwer erkennen, auf welche Weise diese Umgestaltung vor sich gegangen ist. Die vordere Böschung des Walles wurde in der Breite der Berme abklarirt und ebenso wurde die Brustwehr der Bastione und Courtinen um ein Bedeutendes erniedrigt. Die natürliche Senkung des Erdreiches mag dann zwei Jahrhunderte das Ihrige beigetragen haben. Bei den 7 dagegen scheint man „die aus Bieglmehl hergestellten B

soweit dieselben sich überhaupt erhalten hatten, belassen, mit dem gleichen Material oder mit Mauerwerk aus darauf eine Erdbrustwehr gesetzt, sowie den Wallgang haben, vielleicht um mehr Raum zur Geschütsaufstellung. Der Umstand, daß auf dieser Darstellung neben dem ge auch noch das frühere Profil ersichtlich war, läßt an diese Umgestaltung in nicht allzulanger Zeit vor der dieser Zeichnung stattgefunden hatte. Palmanuova nicht nur nach den Anweisungen des Lorini voll sondern es scheint das ihm von diesem Ingenieur Gepräge länger als die andern von ihm erbauten Pl zu haben.

Bergamo und Brescia haben längst aufgehört, als betrachtet zu werden. Ihre schon früher vielfach u Befestigungen sind versallen und zum Theil rasirt. Von Padua und Treviso, und auch Zara hat viele erfahren.

Den der alten Schule anhängenden Ingenieuren mochte der Erdwall nicht gefallen, und sie ersetzten mauern aus Ziegeln, die wegen ihrer starken Beschun Einfluß der Witterung sehr bald hinfällig geworden se durch stürkere und höhere Mauern aus Stein. Sie Letzterem schon deshalb, weil die zunehmende Holz Landes die Ziegel sehr vertheuerte. Daher versch bald die aus Ziegelmehl und Kalk bestehenden „Zinner durch Brustwehren aus Stein oder Erde ersetzt.

Die trodene Mauer der Kontreskarpe ließ man fallen oder führte statt derselben eine feste Mauer auf, wenig mochte man an die Erhaltung der Cuneitenscha Dieselbe mag vielmehr schon früher demolirt worden s

Hatten sich der Wallgang und die Brustwehren mochte man auch wohl die letztere auf Kosten des ohn hoch errichteten Walles erhöhen, indem man die Erd Wallgange abgrub und auf die Brustwehr aufschüttete andernwärts vorgekommen ist. Bei öfterer Wiederho Vorganges mußte die Höhe des Walles sich sehr verni kommt es, daß man hier und dort wohl noch einige Lorinischen Grundlinien entdecken kann, daß sich aber Profilen nirgends eine Spur findet.



Unbestritten gebührt Lorini ein hervorragenderer Platz in der Geschichte der Befestigungskunst, als ihm bisher zugewiesen wurde. Denn er war der erste italienische Ingenieur, welcher die „schlechte Erde“ als das beste Schutzmittel gegen das feindliche Geschützfeuer erkannte und diese Ansicht offen auszusprechen und auszuführen wagte. Er verwarf auch alle Außenwerke und stützte die Kraft der Vertheidigung auf einen mächtigen Hauptwall, dessen einzelne Theile sich gegenseitig gut bestreichen konnten, und er that dieses zu einer Zeit, wo allwärts die Außenwerke in größere Aufnahme kamen.

Endlich ist Lorini eine Quelle zur Kenntniß der fortifikatorischen Vau Praxis seiner Zeit, sowie des damaligen Standes des Artillerie- und Maschinenwesens, und es bietet sein Werk auch in anderer Beziehung vieles Interessante, abgesehen davon, daß es sich durch seine Schreibweise vortheilhaft von dem absprechenden, rüden oder burlesken Tone gleichzeitiger und auch späterer Autoren unterscheidet und über so manche Verurtheile und den Aberglauben seiner Zeit erhaben ist.

A. Dittich,  
I. I. Landwehrhauptmann.

## Literatur.

### 14.

Die Bedeutung drehbarer Geschützpanzer: „Panzerlaffeten“ für eine durchgreifende Reform der permanenten Befestigung. Von Schumann, Königl. Preuß. Ingenieur-Major a. D. Zweite<sup>\*)</sup> umgearbeitete Auflage. Potsdam 1885. Verlag von G. v. Olajenapp.

Den letzten literarischen Hinweis unserer Zeitschrift (vorstehend Seite 613) überschrieben wir „Zwei Zukunfts-Fortifikationen“. Heute schließen wir genau da an, wo wir Seite 624 aufgehört, und insbesondere so genau an die sub II besprochene Broschüre des General v. Sauer, daß wir das Prinzip der neuen permanenten Befestigung gar nicht mehr zu erörtern nöthig, sondern nur nachzuweisen haben, wie der Ingenieur jene nahezu unverwundbaren Geschütz-Gehäuse herzustellen gedenkt, die der Artillerist an Stelle der verschmähten Erd- und Mauer-Schanzen zu setzen willens ist.

Major Schumann ist einer der frühesten, eifrigsten und begeistertsten Fürsprecher des Eisens in der Befestigungskunst. 1869 setzte er — damals im Ingenieur-Comité angestellt — einige Versuchsbauten auf dem Tegeler Schießplatze durch, bei denen zu Steilbefeidungen (Scarpon) und Hohlbauten Eisen und Stein in der Weise kombiniert ist, daß L- und T-Eisen die Rippen und Grate, flache Wölbekappen die Füllungen oder Fache geben. Sein Hauptaugenmerk hatte S. schon damals auf die drehbaren Schutzgehäuse, die sogenannten Panzerthürme gerichtet, aber deren Zeit war noch nicht gekommen. Mit dem aktiven Dienste hat S. diese aus innerster Reizung betriebenen Studien nicht aufgegeben. Seine persönlichen Beziehungen zu H. Gruson haben ihn darin wesentlich bestärkt und gefördert. Referent erinnert sich einer Unterhaltung mit Gruson aus der Zeit, wo dieser erst an der Schwelle seiner Weltberühmtheit als Hartguss- und Panzer-Spezialist stand. Er sagte damals: „Die Zukunfts-Laffeten werden sich nicht mehr mit kommandirten Schmieden und Schlossern, Tischlern und Stellmachern in den Artillerie-Workstätten herstellen lassen; die können nur wir Maschinen-Ingenieure auch liefern.“

<sup>\*)</sup> Die erste Auflage (1884) hatte die Firma Gruson nur als Manuscript drucken lassen; die zweite, ebenfalls von der Firma veranlaßt, ist im Buchhandel. Papier, Druck und die 23 Blatt Zeichnungen sind von höchster Eleganz und Vornehmheit.

Er hatte Recht; aber doch nicht ganz: Der Techniker ist unentbehrlich, aber der Taktiker muß auch dabei sein; der Offizier, der mit dem Kriegsgewesen, insbesondere mit dem Festungskriege vertraut ist, und der Maschinenbauer müssen Hand in Hand gehen. Demgemäß ist die Kombination der beiden Intelligenzen Schumann und Gruson eine überaus glückliche und für die Praxis fruchtbringende geworden.

Die in Rede stehende Schumannsche Idee unterscheidet sich ganz wesentlich von den bisher für den praktischen Gebrauch ausgeführten Panzerthürmen; wahrscheinlich, um diese Unterschiedenheit zu markiren, hat der Erfinder das Wort „Panzerkassete“ gewählt. Der Panzerthurm ist ein schuß- und wurfsicherer Hohlraum, in dem man Dies oder Das sicher unterbringen kann; er ist allerdings vor Allem zur Aufnahme von Geschützen bestimmt, die aber doch auch außerhalb des Tourmes aufgestellt werden könnten. Bei der Schumannschen Konstruktion ist der Hohlraum nur für das Geschütz bestimmt, mit diesem in festem Zusammenhange; man kann höchstens das Rohr daraus entfernen, mußte es draußen aber in eine andere Kassete legen, um es benutzen zu können.

Wir können nicht umhin, zu bekennen, daß wir die Bezeichnung „Panzerkassete“ nicht ganz glücklich finden; die Konstruktion ist eben doch mehr als Kassete, sie ist ein Hohlraum, ein Gehäuse, Geschütz und Bedienung fichernd. Man wird an die Kriegsmaschine der alten Poliorcistik, den *mu-culus* oder *Widder* unter Schutzbach, *testudo*, erinnert; es wäre vielleicht nicht übel gewesen, die Konstruktion „*Testudo*“ zu nennen; schlechter als „*Torpedo*“ macht sich das Wort jedenfalls nicht. Indessen hat der Erzeuger das Recht, sein Erzeugniß zu taufen.

Wir wollen versuchen, das Prinzip der Schumannschen Panzerkassete (für ein 15 cm Ring-Rohr) in den Hauptzügen darzulegen.

Der untere Theil des Hohlraumes, cylindrisch, 4,25 m Durchmesser, 1,60 m hoch, von Mauerwerk eingefast, ist so von Boden umgeben, daß Einschleichen nicht zu befürchten. Der Mauerzylinder endet 0,75 m unter der Erdoberfläche (bzw. Krone der Erdschüttung). Die obere Höhe hat eine auf dem Mauerringe ruhende Hohlwulst oder *Voute* aus Hartgussplatten, der sogenannte Vorpanzer, der äußerlich durch Kränze und Ketten gegen bohrende Schüsse geschützt ist. Durch die Kränzenform des Vorpanzers ist die obere Oeffnung auf etwa 3,60 m Durchmesser verengt. Auf diese Oeffnung ist nunmehr das Hauptstück, die eigentliche Panzerkassete gestülpt, das man am besten mit einem Pilzhut vergleicht, dessen Gurtband auf der durch den Vorpanzer umrahmten Oeffnung, dessen unteres Stielende auf dem Boden des cylindrischen Hohlraumes ruht und zwar auf einem Drehzapfen nach dem Prinzip der sogenannten Thorlegel bei schweren Thoren. Wenn der Pilzhutrand auf dem Vorpanzer ruht, ist die Drehbarkeit um das Pilzstiel-Unterende nutzlos, weil unauflösbar wegen zu großer Reibung in dem oberen Verbindungsringe. Zugleich ist aber in diesem Zustande das feindliche Feuer am wenigsten gefährlich. Der Pilzstiel besteht aus zwei starken vertikalen Wänden, den eigentlichen Kassetenwänden, zwischen denen das Rohr sich befindet. Der Pilzhut besteht aus zweierlei Eisen: der entsprechend die Randwulst aus Hartguss (aus 8 Ringstücken gebildet) und die Kugellappe oder Calotte aus Walzeisenplatten in zwei oder drei Lamellen übereinander.

Die Hartgusswulst am Pilzhutrande enthält die Durchlochung für den Geschützlopf, eine sogenannte Minimalcharte. In dieser liegt die

Drehungsachse des Rohres für Seitenrichtung. In der Schildkrötenhaube hat das Rohr eine besondere Armierung, förmige Falze oder Auslässe in den beiden Laffetenwänden. Das Rohr ist contrabalancirt, d. h. es hängt in Ketten, die, an oberen Ende der Laffetenwände geführt, an deren Auslässe Gegengewichte tragen. Jene seitlichen Rohransätze, die den Richtungswechsel in den Falzen der Laffetenwände gestatten, sind durch einen Rückstoß auf.

Um Seitenrichtung zu nehmen oder gar Rohrmündung ganz aus dem Feuer zu bringen, muß der ganze Bülbe um die Vertikalachse drehen lassen. Wir haben ihn bis jetzt nicht betrachtet, wo die Drehung im oberen Verschiebungsring möglich ist. Es wird möglich, wenn der Pelz nur aus dem Vorpanzer abgehoben und dann durch einige Kräfte bewegt wird. Dieses Mitten des Pelzes, um ihn drehbar zu machen, wird dadurch ermöglicht, daß der Drehkasten, auf dem der Pelz durch eine Schraube in einer Mutter sitzt, die durch eingesteckte Handräder werden kann (analog dem Vorgange bei der altbekannten Drehung der Mutter würde unausführbar sein, wenn von Gehäuse und Pelz-Laffete auf der Spindel ruhte; diese ruht unten nach oben durch den kurzen Arm eines am langen Arm gewicht tragenden Hebels getrieben und dadurch die Pelz-Laffete nach unten contrabalancirt. Dergestalt ist mit mechanischen Mitteln die Möglichkeit geschaffen, die Drehung des Pelzes her- und abzustellen. Dies scheint uns die ersten erheblichen Vervollkommnungen des neuen Entwurfs. Täglicher Versuchs-Panzerlaffete von 1882, durch die das Pelzwerkzeug lebensfähig erwiesen worden war.

Der Raum verbietet uns, auf die geistreichen Schumannschen Panzerlaffete einzugehen, zu denen Form und der für Nahkampf gegen Gewaltangriff bestimmte Kanonen geführt haben. Volle Einsicht und Würdigung übrigens doch nur durch eingehendes Studium des Pelzes. Leider wird seine fast überreich zu nennende Ausstattung durch bedingte Preis (Mk. 30) seiner Verbreitung im Privatbesitz sein. Eine reduzierte Ausgabe — vielleicht 4 bis 6 Blätter — zwar sehr verdeutlichenden, aber auch sehr vertheuernden Zeichnungen müßten — würde sehr willkommen heißen werden.



istopol.

(eerssp-)

(a Parenthese)

60 1 2 3 4 5



BIBLIOTHEK  
DES TECHN. MUSEUMS



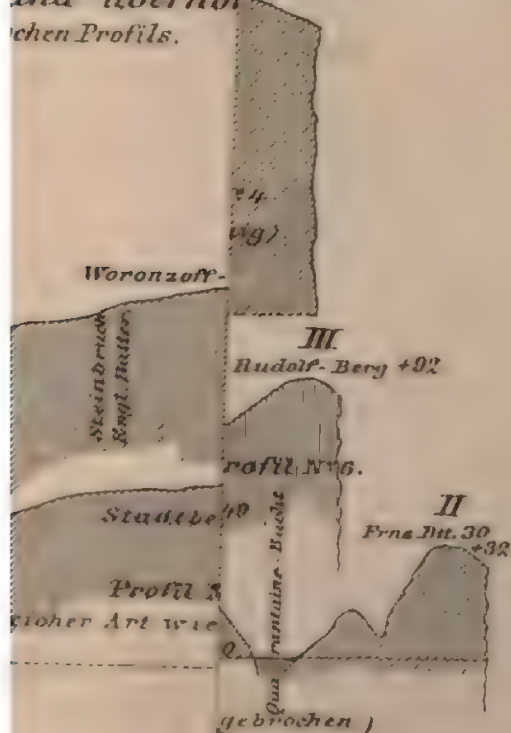
1871

1872

1873

BIBLIOTHEK  
DES TECHN. MILITÄR-COMITÉ

und überhöht <sup>ang + 102</sup>  
schen Profils.



1

2

3

4



|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 |

$\frac{10,32}{32} \cdot 10:1000$ .  
nehmen und wird sich dann erheben  
4 m, an der Elbe nur um 1,5 m

Wie als Abhalt. dienen.  
10 m Abstand stehendes Geschütz ist  
von 2750 m und 3000 m und 2. 10 m.  
da, das linke Nachbargeschütz 32°  
+ die Schüsse auf 2870 m sich auf  
stehendes Geschütz beträgt dann auch









1

2

3

4

5

2.2500 und

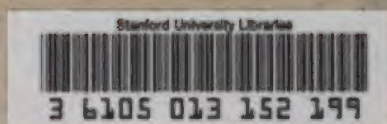
Taf V

[illegible]

50

ges. Neue, verbesserte  
Auhlg. in Berlin.





U  
3  
A7

V.9

1885

Stanford University Libraries  
Stanford, California

Return this book on or before date due.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|



